HSBRX631PH シリーズ 取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RX631 グループマイコン(64 ピン BGA タイプ)搭載
HSB シリーズマイコンボード

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください-

株式会社

REV.2.0.0.0

ー目　次ー

注意事項 1

安全上のご注意 2

特徴 4

製品内容 4

1.　概要 5

1.1.　仕様概要 5

1.2.　ボード配置図 7

1.3.　ブロック図 8

2.　詳細 9

2.1.　電源 9

2.2.　信号インタフェース 11

2.2.1.　USB インタフェース 11

2.2.1.1.　USB0 インタフェース 11

2.2.1.2.　USB1 インタフェース 15

2.2.2.　エミュレータインタフェース 17

2.2.3.　フラッシュインタフェース 19

2.2.4.　CAN インタフェース 22

2.2.5.　拡張 I/O インタフェース 24

2.3.　ユーザインタフェース 30

2.3.1.　評価用 LED 30

2.3.2.　評価用スイッチ 31

2.3.3.　リセットスイッチ 31

2.3.4.　モード切換/評価用スイッチ 31

2.4.　クロック 32

3.　各種モード 33

3.1.　動作モード選択 33

4.　こんな時は 34

5.　付録 38

5.1.　ボード寸法図 38

5.2.　評価用 LED･スイッチ回路図 39

5.2.1.　評価用 LED 39

5.2.2.　評価用スイッチ 39

5.3.　初期設定図 40

取扱説明書改定記録 41

お問合せ窓口 41

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んでください。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用してください。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせください。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承ください。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用ください。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用ください。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的･用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的･間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。
ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。
保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。
本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読みください。

表記の意味

取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される

取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します		一般禁止 一般的な禁止事項を示します
	電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します		一般注意 一般的な注意を示しています

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・　　発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないでください。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用ください。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱ってください。

発煙・異音・異臭にお気付きの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

⚠注意

以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。
   ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く。
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。

ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持ってください。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。

CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ （複製)をお取りください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。

アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないでください。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。

本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

特徴

本製品は、フラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製 RX631 グループ(64 ピン BGA タイプ)マイコン搭載ボードです。

下記 16 点の特徴があります。

- ・RX631 グループ(64 ピン BGA タイプ)搭載
- ・USB0 インタフェース(USB MICRO-AB) 1ch 搭載 (ホスト/ファンクション)
- ・USB On-The-Go 機能搭載
- ・USB1 インタフェース(USB MINI-B) 1ch 搭載(ファンクション)
- ・USB ファンクション使用時のポリスイッチリセッタブルヒューズ搭載
- ・USB バスパワー使用で別電源不要
- ・レギュレータ搭載により 5V 単一電源入力で動作可能
- ・CAN1 インタフェース 1ch 搭載
- ・CAN トランシーバ実装済で CAN ネットワークに即参加可能
- ・エミュレータインタフェース(14P)(E1,E20)搭載
- ・フラッシュインタフェース(20P)搭載
- ・評価用 LED 4 つ搭載
- ・評価用ボタンスイッチ 2 つ搭載
- ・リセットスイッチ 1 つ搭載
- ・モード切換/評価用ディップスイッチ 1 つ搭載
- ・拡張 I/O (34P×2 コネクタ未実装)搭載

製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。 ご使用前に必ず内容物をご確認ください。

・マイコンボード……………………………………1 枚

・DC 電源ケーブル……………………………………1 本
　※2P コネクタ片側圧着済み 30cm (JST)

・4P CAN 通信ケーブル(コネクタ片側圧着済み 50cm)(JST)…1 本

・回路図……………………………………………1 部

1. 概要

1.1. 仕様概要

マイコンボード シルク印字	HSBRX631PH
マイコン	RX631 グループ　PTLG0064JA-A (64 ピン TFLGA) 搭載可能なマイコンは「表 1-1 製品型名一覧表」をご参照ください。 マイコンの詳細はルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照ください。
クロック	内部最大 100MHz (実装発振子 メインクロック:12MHz　サブクロック:32.768KHz)
USB	USB0 インタフェース (J8 ホスト/ファンクション USB MICRO-AB コネクタ実装済) USB1 インタフェース (J7 ファンクション MINI-B コネクタ実装済)
CAN	CAN1 インタフェース (J6 4P コネクタ実装済)
エミュレータ	エミュレータインタフェース (J4 14P コネクタ実装済)
内蔵 ROM 書換え	フラッシュインタフェース (J5 20P コネクタ実装済)
拡張 I/O	34PIN×2 個 (J1, J2 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	5V
消費電流 実測値	50mA (出荷前テストプログラム動作時での実測値、拡張 I/O は全てオープン)
ボード寸法	63.0 × 71.0 (mm) 突起部含まず

本ボードの実装コネクタについては「表 1-2 コネクタと適合コネクタ」をご参照ください。
その他の主な実装部品については「表 1-3 その他主な実装部品」をご参照ください。

本ボードは「表 1-1 製品型名一覧表」に掲載されているマイコンが搭載可能です。

表 1-1 製品型名一覧表

製品型名	マイコン搭載種別	搭載マイコン				
		マイコン型名	ROM	E2 データフラッシュ	RAM	マイコン電源電圧
HSBRX631PH(R5F5631MFDLH)	直付	R5F5631MFDLH	256KB	32KB	64KB	2.7V～3.6V
HSBRX631PH(R5F5631PFDLH)		R5F5631PFDLH	512KB			

本製品にはソケット仕様はございません

表 1-2 コネクタと適合コネクタ

コネクタ		実装コネクタ型名	メーカ	極数	適合コネクタ	メーカ
J1, J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	34	・MIL 規格準拠 ・2.54 ﾋﾟｯﾁﾎﾞｯｸｽﾌﾟﾗｸﾞ ・切欠 中央 1 箇所	-
J3	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J4	エミュレータインタフェース	H310-014P	Conser	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J5	フラッシュインタフェース	H310-020P	Conser	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J6	CAN1 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J7	USB1 インタフェース （USB MINI-B） （ファンクション）	54819-0572	molex	5	USB シリーズ MINI-B コネクタ	-
J8	USB0 インタフェース （USB MICRO-AB） （ホスト/ファンクション）	ZX62-AB-5PA	ヒロセ	5	USB シリーズ MICRO-AB コネクタ	-

J4・J5 は Conser 社製もしくは互換品（MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ 切欠 中央1箇所）を使用

J4 エミュレータインタフェースはルネサス エレクトロニクス製 E1,E20 で動作確認済

表 1-3 その他主な実装部品

部品番号	部品	型名	メーカ	備考
X1	メインクロック	HC-49/S3	九州電通	12MHz
X2	サブクロック	NC-26	九州電通	32.768KHz
U2	レギュレータ	R1173S001D-E2	リコー	-
U3	CAN トランシーバ	HA13721RP	ルネサス エレクトロニクス	-
U5	USB On-The-Go トランシーバ	MAX3355E	MAXIM	-

1.2. ボード配置図

U2 レギュレータ
SW3 リセットスイッチ
J1 拡張 I/O インタフェース(34P) **未実装**
J4 エミュレータインタフェース(14P)
J5 フラッシュインタフェース(20P)
SW4 評価用/モード切換スイッチ
JP3 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ
LED1～LED4 評価用 LED
J3 DC 電源
JP1 ボード電源選択ジャンパ
J6 CAN1 インタフェース(4P)
J8 USB0 インタフェース (USB MICRO-AB) (ホスト/ファンクション)
J7 USB1 インタフェース (USB MINI-B)(ファンクション)
JP5 USB0_EXICEN 信号制御ジャンパ
JP4 USB0_ID 信号制御ジャンパ
J2 拡張 I/O インタフェース(34P) **未実装**
SW2, SW1 評価用スイッチ

■…1P

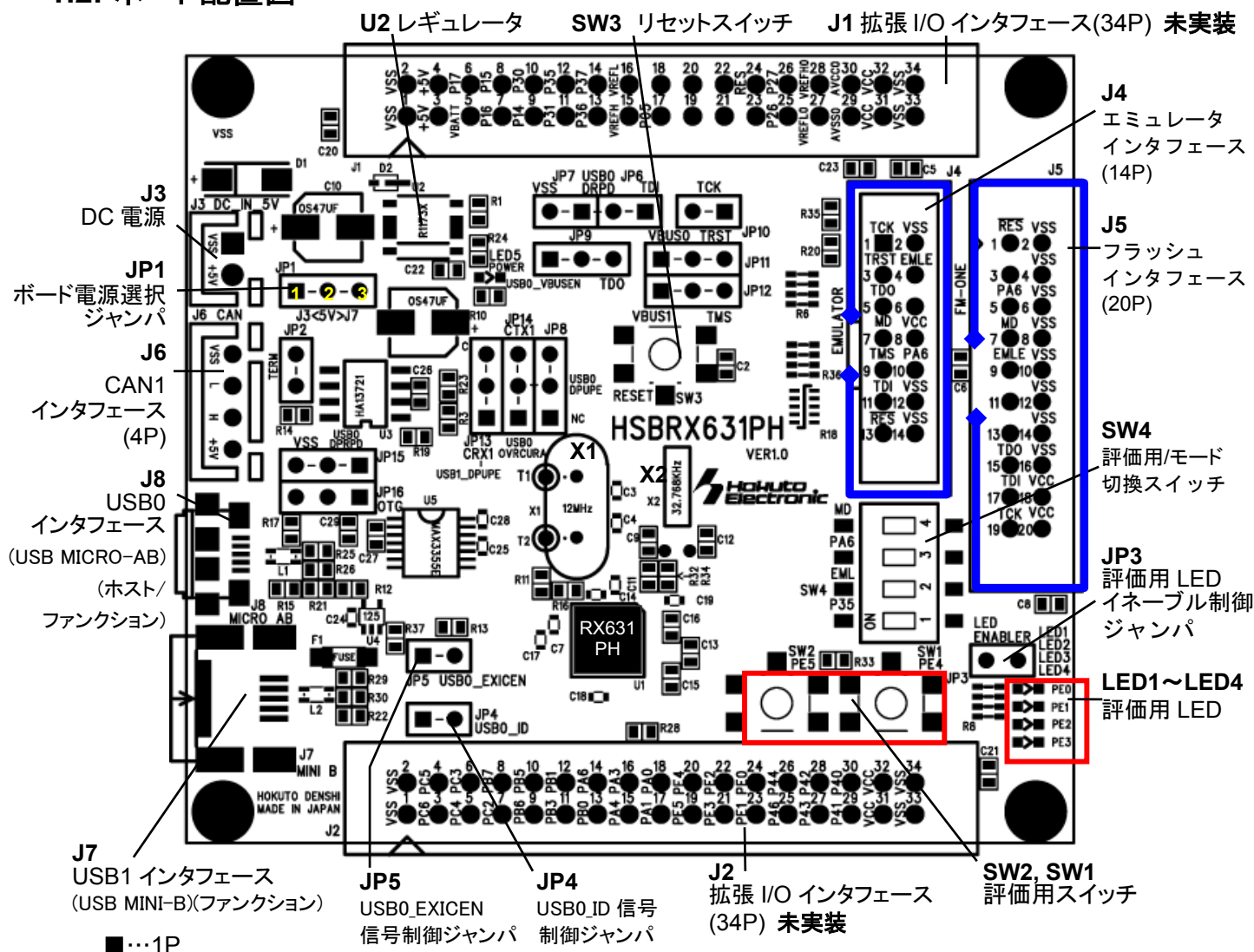



図 1-1 ボード配置図

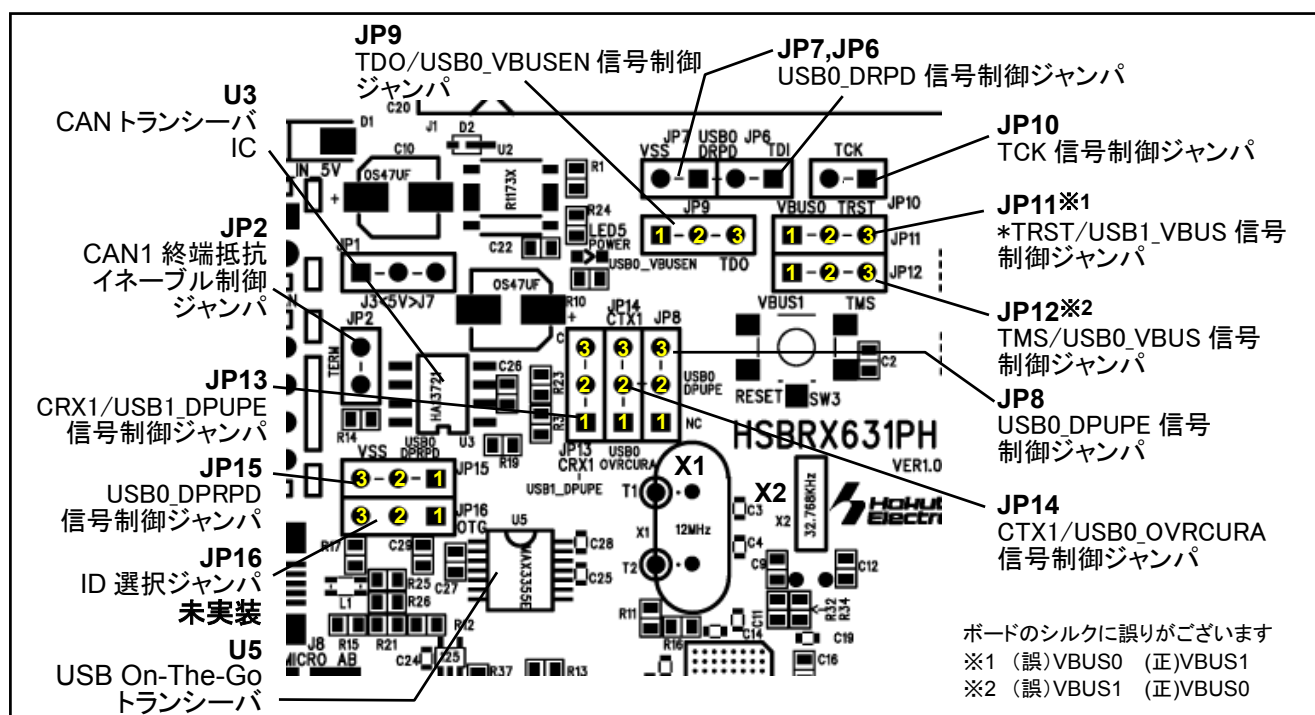
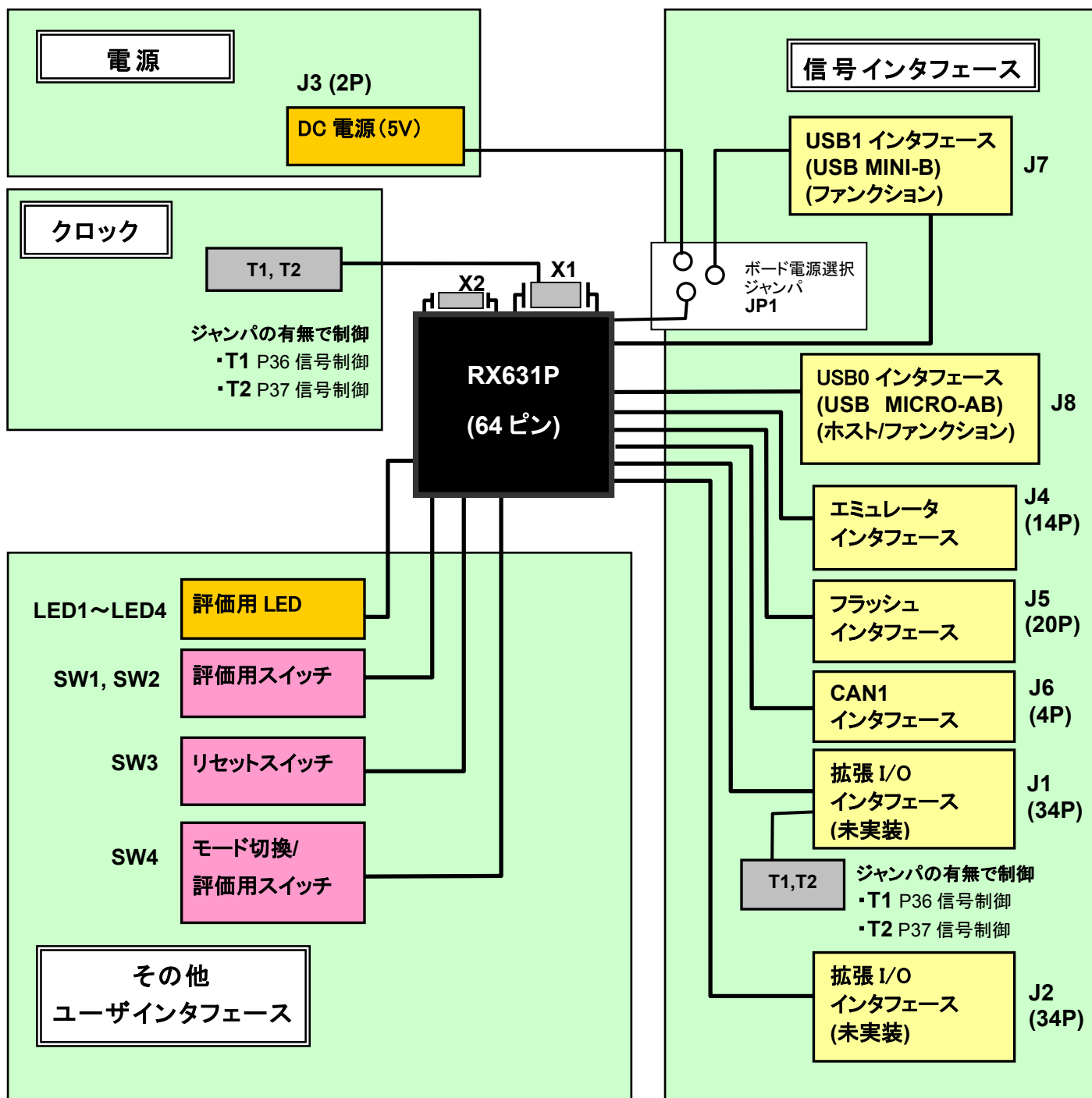



図 1-2 ボード配置図(補足図)

1.3. ブロック図

ご注意：本ブロック図はマイコン機能を表したもので、マルチプレクス機能により同時に使用できないものがありますのでご注意ください。

2. 詳細

2.1. 電源

本ボードには J7 に USB1 インタフェース(USB MINI-B)と J3 に DC 電源(2P)を標準搭載しており、USB1 インタフェースと DC 電源(2P)をボード電源選択ジャンパ(JP1)で設定し電源供給が可能です。

J1, J2 拡張 I/O インタフェース(34P)※からも電源供給が可能です。

電源供給イメージは「図 2-1 電源供給イメージ図」をご参照ください。 尚、電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行ってください。

※製品出荷時コネクタ未実装

電源選択ジャンパ(JP1)設定の詳細は「表 2-1 ボード電源選択ジャンパ設定表(JP1)」をご参照ください。また、DC 電源(2P)からの電源供給を行う場合は、「図 2-2 DC 電源図」もご参照ください。

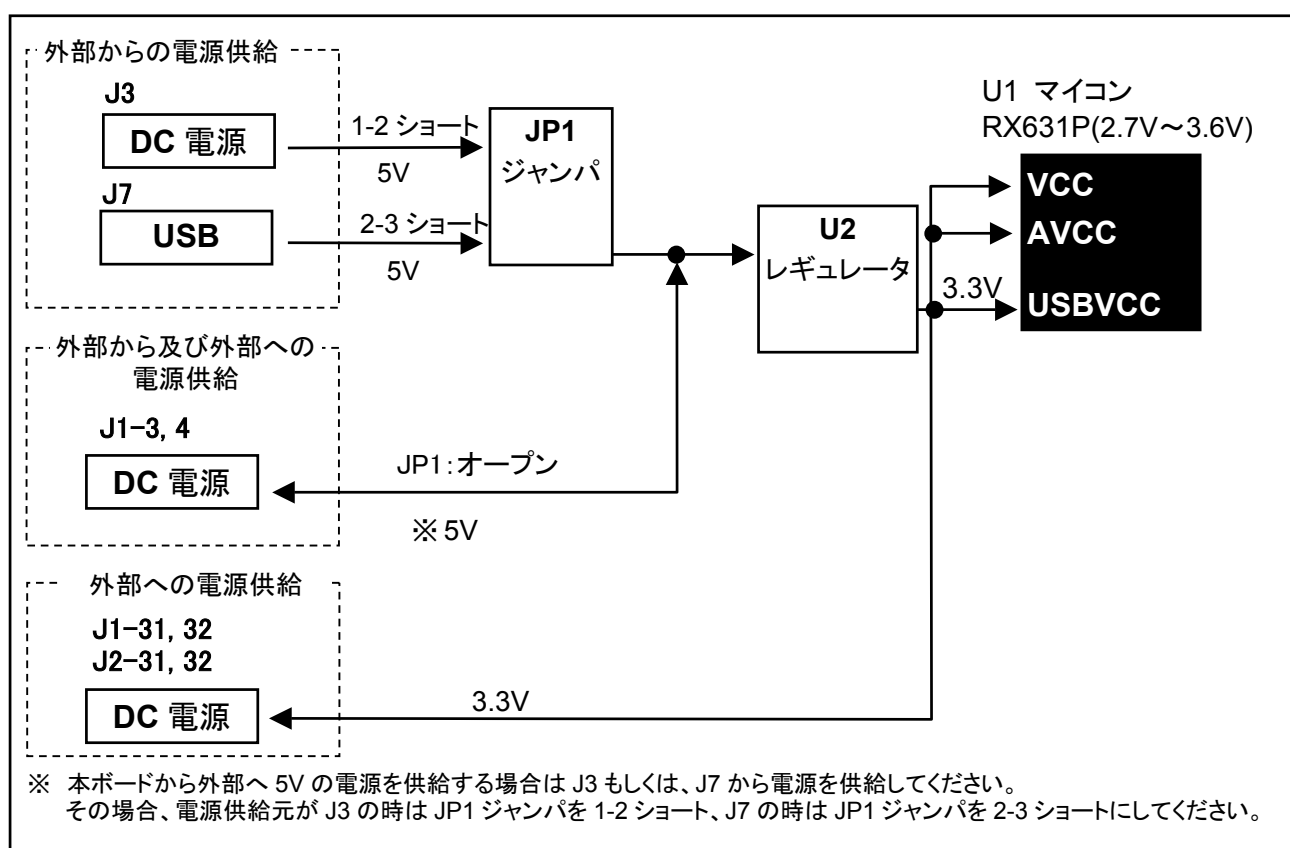
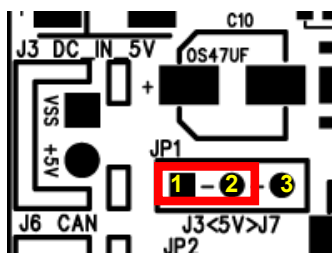
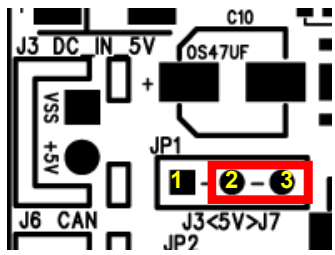
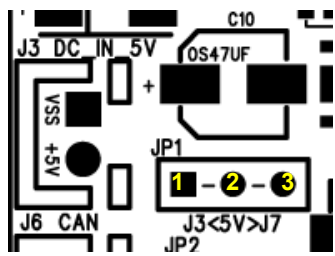



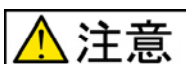
図 2-1 電源供給イメージ図

電源の極性及び過電圧には十分にご注意ください

- ボードに電源を供給する場合は、複数個所からの電源供給を行わないでください。製品の破損、故障の原因となります。
- 極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
- 各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には VSS～VCC の範囲になるようにご注意ください。
- エミュレータから電源供給をする場合は、マイコンの電源範囲でご使用ください。その場合、5V で動作する IC は動作致しませんのでご注意ください。

表 2-1 ボード電源選択ジャンパ設定表(JP1)

電源供給先	電圧	JP1 電源選択 ジャンパの設定
J3 DC 電源(2P)	5V	1-2 ショート 製品出荷時状態
J7 USB1 インタフェース (USB MINI-B)	5V	2-3 ショート
J1_3, 4 拡張 I/O インタフェース (34P)	5V	オープン ジャンパプラグを外す、もしくはいずれかの 1 つのピンに刺す

本ボード製品出荷時は J3 DC 電源からの設定(JP1:1-2 ショート)になっています

> **⚠注意**
>
> **JP1 ジャンパをオープンにしたまま、J3 や J7 より電源の供給を行わないでください**
>
> 製品やマイコンの破損、故障の原因となります。

J3 から電源供給する場合は、コネクタの向きにご注意の上ご使用ください。 詳細は「図 2-2 DC 電源図」をご参照ください。

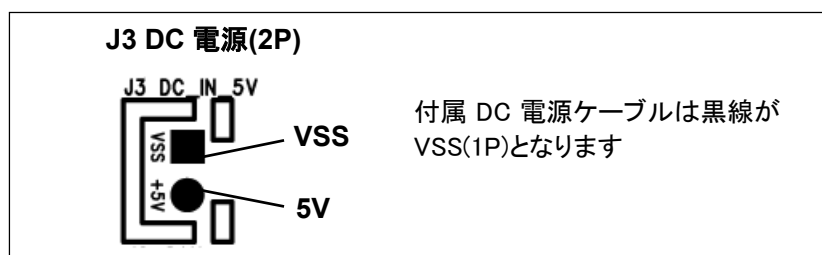



図 2-2 DC 電源図

2.2. 信号インタフェース

2.2.1. USB インタフェース

2.2.1.1. USB0 インタフェース

本ボードには、J8 に USB MICRO-AB コネクタを標準実装しており、ホスト／ファンクション兼用のインタフェースが搭載しています。

本インタフェースには、On-The-Go トランシーバが実装済みですので、ソフトウェアでのホスト／ファンクションの切り換えが可能です。

ご注意：ホスト、ファンクションどちらか一方しかご利用できません

本インタフェースと USB On-The-Go トランシーバの信号表については「表 2-2 USB0 インタフェース(USB MICRO-AB)信号表 (J8)」と「表 2-3 USB On-The-Go トランシーバ信号表 (U5)」をご参照ください。

表 2-2 USB0 インタフェース(USB MICRO-AB)信号表 (J8)

No.	マイコンピン番号※		信号名
	番号 1	番号 2	
1	-	-	VBUS (U5_1)
2	14★	E3	USB0_DRPD
2	22	H3	USB0_DM
3	23	H4	USB0_DP
3	13★	F3	USB0_DPUPE
3	30★	E5	USB0_DPRPD
4	-	-	ID_IN(U5_10)
5	-	-	VSS

表 2-3 USB On-The-Go トランシーバ信号表 (U5)

No.	マイコンピン番号※		信号名
	番号 1	番号 2	
1	-	-	VBUS (J8_1)
2	-	-	+5V
3	29★	F4	PC5/MTIOC3B/MTCLKD/TMRI2/PO29/RSPCKA/USB0_ID
4	16★	G2	TDO/P26/MTIOC2A/TMO1/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIB/USB0_VBUSEN
5	20★	D4	P14/MTIOC3A/MTCLKA/TIOCB5/TCLKA/TMRI2/*CTS1/*RTS1/*SS1/CTX1/ USB0_DPUPE/USB0_OVRCURA/IRQ4
6	18★	E4	TMS/P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TIOCB1/TCLKC/TMO2/RTCOUT/TXD1/ SMOSI1/SSDA1/MOSIA/SCL2-DS/IERXD/USB0_VBUS/USB0_VBUSEN/ USB0_OVRCURB/IRQ6/*ADTRG0
7	-	-	NC
8	-	-	NC
9	-	-	VCC
10	-	-	ID(J8_4)
11	28★	G6	PC6/MTIOC3C/MTCLKA/TMCI2/PO30/MOSIA/USB0_EXICEN/IRQ13
12	-	-	VSS
13	-	-	Charge-pump Positive Connection
14	-	-	Charge-pump Negative Connection

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。

※番号 1：回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2：ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

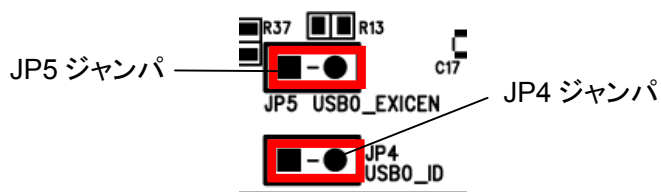
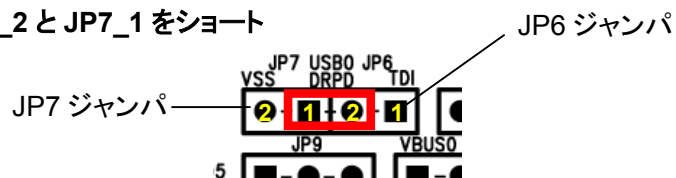
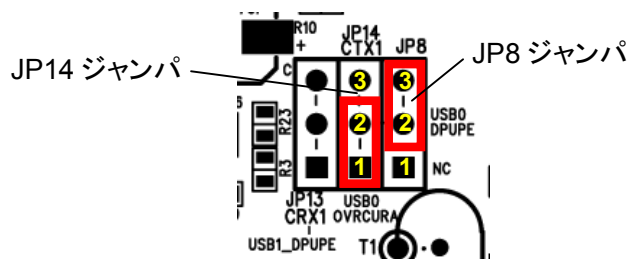
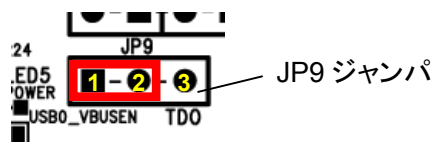
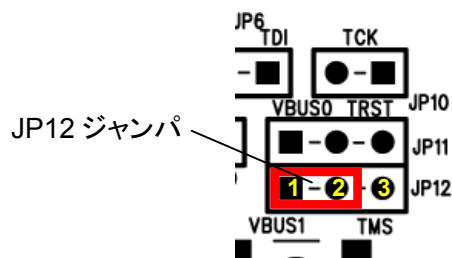
本インタフェースを使用する場合のジャンパ設定については「表 2-4 USB0 インタフェース(J8)使用時ジャンパ設定表」と「図 2-3 USB0 インタフェース(J8)使用時ジャンパ設定」をご参照してください。

尚、本インタフェースを使用する時はマルチプレクスで重複する機能は使用できません。

表 2-4 USB0 インタフェース(J8)使用時ジャンパ設定表

ジャンパ	設定	備考
JP4	**ショート**	USB0_ID 信号を USB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
	オープン	PC5 信号を拡張 I/O インタフェース(J2)で使用する
JP5	**ショート**	USB0_EXICEN 信号を USB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
	オープン	PC6 信号を拡張 I/O インタフェース(J2)で使用する
JP6,JP7	JP6:ショート	TDI信号をエミュレータインタフェース(J4)もしくは、フラッシュインタフェース(J5)で使用する
	JP7:ショート	USB0_DRPD 信号を VSS に接続する
	JP6_2とJP7_1ショート	USB0_DRPD 信号を USB0 インタフェース(USB MICRO-AB)(J8)で使用する
	JP6:オープン	P30 信号を拡張 I/O インタフェース(J1)で使用する
JP8	1-2ショート	未使用
	2-3ショート	USB0_DPUPE信号をUSB0インタフェース(USB MICRO-AB)(J8)で使用する
	オープン	P31 信号を拡張 I/O インタフェース(J1)で使用する
JP9	**1-2ショート**	USB0_VBUSEN信号をUSB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
	2-3ショート	TDO信号をエミュレータインタフェース(J4)もしくは、フラッシュインタフェース(J5)で使用する
	オープン	P26信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
JP12	**1-2ショート**	USB0_VBUS/USB0_OVRCURB信号をUSB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
	2-3ショート	TMS信号をエミュレータインタフェース(J4)で使用する
	オープン	P16信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
JP14	**1-2ショート**	USB0_OVRCURA信号をUSB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
	2-3ショート	CTX1信号をCANインタフェース(J6)でCAN1として使用する
	オープン	P14信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
JP15	**1-2ショート**	USB0_DPRPD 信号を USB0 インタフェース(USB MICRO-AB)(J8)で使用する
	2-3ショート	USB0_DPRPD信号をVSSに接続する
	オープン	PC4信号を拡張I/Oインタフェース(J2)で使用する

太字の設定でご使用ください

JP4　USB0_ID 信号制御ジャンパ　:ショート
JP5　USB0_EXICEN 信号制御ジャンパ　:ショート

JP6,JP7　USB0_DRPD 信号制御ジャンパ
JP6_2 と JP7_1 をショート

JP8　　USB0_DPUPE 信号制御ジャンパ　:　2-3 ショート
JP14　CTX1/USB0_OVRCURA 信号制御ジャンパ　:　1-2 ショート

JP9　　TDO/USB0_VBUSEN 信号制御ジャンパ　:　1-2 ショート

JP12　　TMS/USB0_VBUS 信号ジャンパ　: 1-2 ショート

JP15　USB0_DPRPD 信号制御ジャンパ　:　1-2 ショート

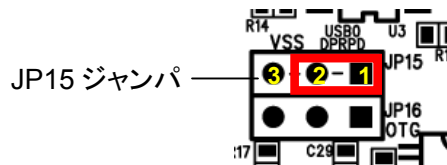



図 2-3　USB0 インタフェース(J8)使用時ジャンパ設定

ケーブルによる ID 自動選択について

本ボードの JP16 ジャンパのハンダ面にある ON_THE_GO 部分のパターンをカットすることで、ケーブルによる ID 選択をジャンパにて行うことができます。

詳細は「図 2-4 ON_THE_GO 部分詳細」をご参照ください。

尚、製品出荷時状態からの改造（未実装部品実装等）後は、製品保証の範囲外となりますのでご了承の上行ってください。

ハンダ面(製品出荷時：パターンショート済み)

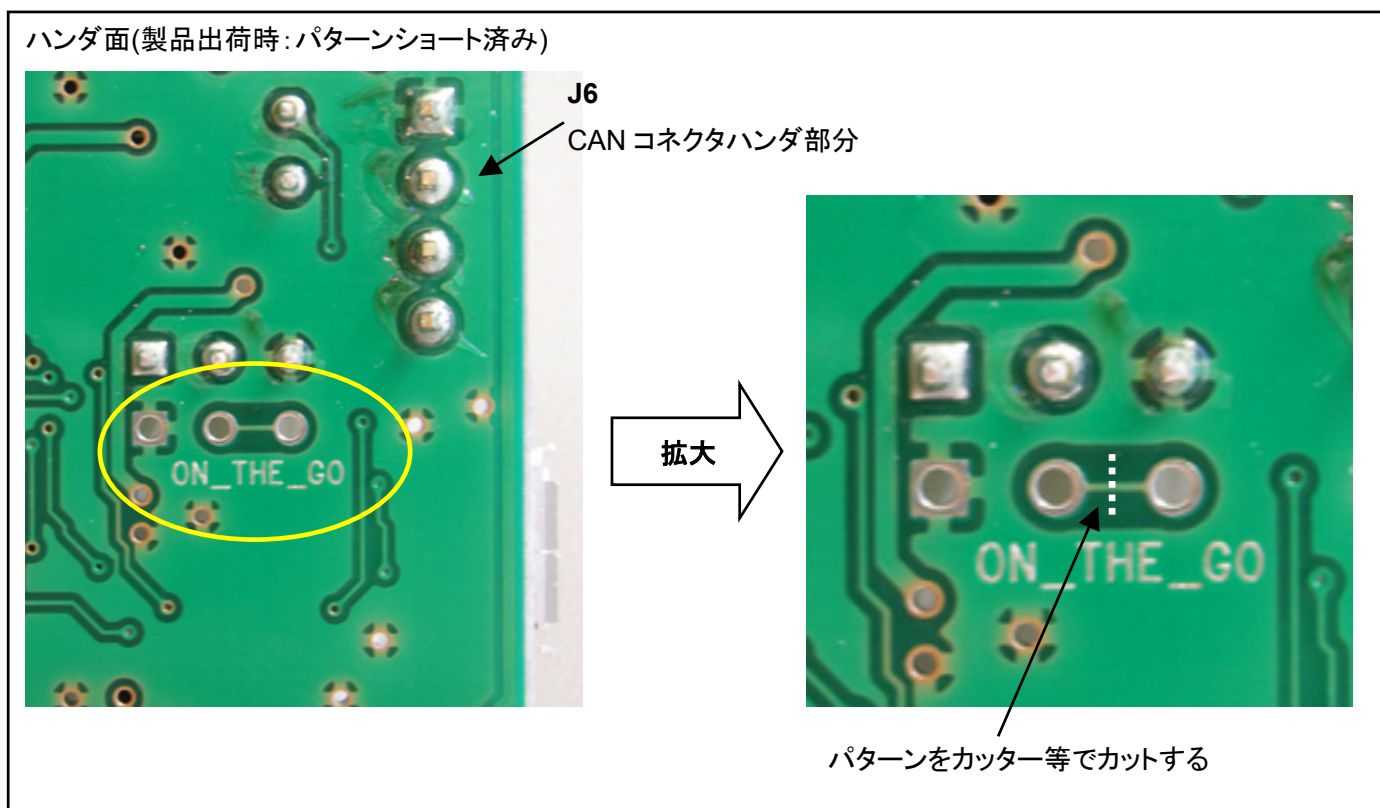
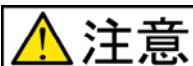



図 2-4 ON_THE_GO 部分詳細

パターンを変更する時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行ってください。

2.2.1.2.　USB1 インタフェース

本ボードには、J7にUSB MINI-Bコネクタを標準実装しており、ファンクションインタフェースが搭載しています。

本インタフェースの信号表については「表 2-5 USB1 インタフェース(USB MINI-B)信号表 (J7)」をご参照ください。

表 2-5 USB1 インタフェース(USB MINI-B)信号表 (J7)

No.	マイコン ピン番号※ 番号 1	番号 2	信号名
1	-	-	USB_BUSPOWER (PJ1_3)
	17★	H2	USB1_VBUS
2	25	H5	USB1_DM
3	26	H6	USB1_DP
	19★	F5	USB1_DPUPE
4	-	-	NC
5	-	-	VSS

※番号 1:回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2:ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

本インタフェースを使用する場合のジャンパ設定については「表 2-6 USB1 インタフェース(J7)使用時ジャンパ設定表」と「図 2-5 USB1 インタフェース(J7)使用時ジャンパ設定」をご参照ください。

尚、本インタフェースを使用する時はマルチプレクスで重複する機能は使用できません。

表 2-6 USB1 インタフェース(J7)使用時ジャンパ設定表

ジャンパ	設定	備考
JP11	**1-2ショート**	USB1_VBUS信号をUSB1インタフェース(USB MINI-B)(J7)で使用する
	2-3ショート	*TRST信号をエミュレータインタフェース(J4)で使用する
	オープン	P17信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
JP13	**1-2ショート**	USB1_DPUPE信号をUSB1インタフェース(USB MINI-B)(J7)で使用する
	2-3ショート	CRX1信号をCANインタフェース(J6)でCAN1として使用する
	オープン	P15信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する

太字の設定でご使用ください

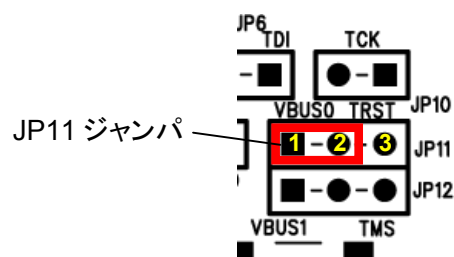
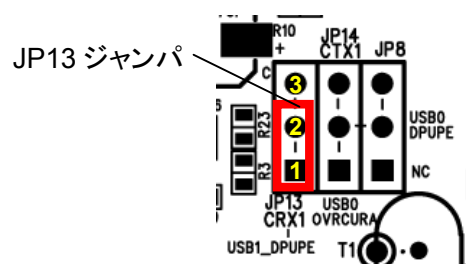



図 2-5 USB1 インタフェース(J7)使用時ジャンパ設定

2.2.2. エミュレータインタフェース

本ボードには J4 にエミュレータインタフェースコネクタが標準搭載しています。 本インタフェースは、E1,E20（ルネサス エレクトロニクス製）にて動作確認済みです。

エミュレータの使用方法等についてはエミュレータの取扱説明書をご確認ください。

本インタフェースの信号表については、「表 2-7 エミュレータインタフェース信号表 (J4)」をご参照ください。

表 2-7 エミュレータインタフェース信号表 (J4)

No	マイコンピン番号※		信号名	No	マイコンピン番号※		信号名
	番号 1	番号 2			番号 1	番号 2	
1	15★	D3	TCK/FINEC/P27/MTIOC2B/TMCI3/SCK1/RSPCKB	2	-	-	VSS
3	17★	H2	*TRST/P17/MTIOC3A/MTIOC3B/TIOCB0/TCLKD/TMO1/*POE8/SCK1/MISOA/SDA2-DS/IETXD/USB1_VBUS/IRQ7	4	1	C3	EMLE
5	16★	G2	TDO/P26/MTIOC2A/TMO1/TXD1 SMOSI1/SSDA1/MOSIB/USB0_VBUSEN	6	-	-	NC
7	3	C2	MD/FINED	8	-	-	VCC
9	18★	E4	TMS/P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TIOCB1/TCLKC/TMO2/RTCOUT/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIA/SCL2-DS/IERXD/USB0_VBUS/USB0_VBUSEN/USB0_OVRCURB/IRQ6/*ADTRG0	10	41	D5	PA6/MTIC5V/MTCLKB/TIOCA2/TMCI3/PO22/*POE2/*CTS5/*RTS5/*SS5/MOSIA
11	14★	E3	TDI/P30/MTIOC4B/TMRI3/*POE8/RTCIC0/RXD1/SMISO1/SSCL1/MISOB/USB0_DRPD/IRQ0-DS	12	-	-	VSS
13	6	D2	*RES	14	-	-	VSS

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。 *は負論理です。 NC は未接続です。
※番号 1：回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2：ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

> ご注意：J4 エミュレータインタフェースのコネクタピン番号とルネサス エレクトロニクスのコネクタピン番号の数え方が一部異なることがございますのでご注意ください。

デバッグやユーザプログラムの書換えをする際、モード切換スイッチ(SW4)の設定とジャンパの設定が必要となります。

モード切換スイッチの設定方法については「図 2-6 モード切換/評価用スイッチ(SW4)設定図」をご参照ください。

ジャンパの設定方法については後述の「表 2-8 エミュレータインタフェース(J4)使用時ジャンパ設定表」と「図 2-7 エミュレータインタフェース(J4)使用時ジャンパ設定」をご参照ください。

モード切換/評価用スイッチ

SW4 を下記の様に設定
SW4−2：**数字側** (High)

・ J4_4 に EMLE 信号が出ているので、エミュレータによっては自動制御されます
・ エミュレータと本ボードを接続しない時は SW4−2 は **ON 側(Low)**に設定してください

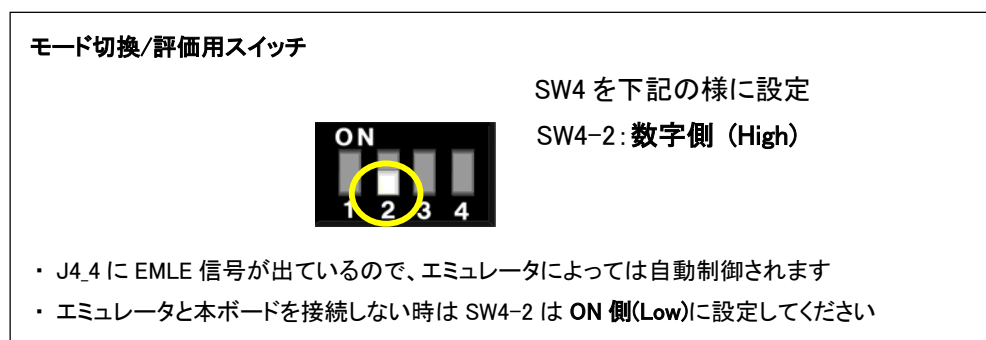



図 2-6 モード切換/評価用スイッチ(SW4)設定図

突起のないスイッチの切り替えはピンセット等の先の尖ったもので行ってください。

表 2-8 エミュレータインタフェース(J4)使用時ジャンパ設定表

ジャンパ	設定	備考
JP6	**ショート**	TDI 信号をエミュレータインタフェース(J4)で使用する
	オープン	P30 信号を拡張 I/O インタフェース(J1)で使用する
JP9	1-2ショート	USB0_VBUSEN信号をUSB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
	2-3ショート	TDO信号をエミュレータインタフェース(J4)で使用する
	オープン	P26信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
JP10	**ショート**	TCK信号をエミュレータインタフェース(J4)で使用する
	オープン	P27信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
JP11	1-2ショート	USB1_VBUS信号をUSB1インタフェース(USB MINI-B)(J7)で使用する
	2-3ショート	*TRST信号をエミュレータインタフェース(J4)で使用する
	オープン	P17信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
JP12	1-2ショート	USB0_VBUS/USB0_OVRCURB信号を USB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
	2-3ショート	TMS信号をエミュレータインタフェース(J4)で使用する
	オープン	P16信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する

太字の設定でご使用ください

JP6 USB0_DRPD 信号制御ジャンパ ： ショート

JP9 TDO/USB0_VBUSEN 信号制御ジャンパ ： 2-3 ショート

JP10 TCK 信号制御ジャンパ ： ショート

JP11 *TRST/USB1_VBUS 信号ジャンパ ： 2-3 ショート

JP12 TMS/USB0_VBUS 信号ジャンパ ：2-3 ショート

ボードのシルクに誤りがございます
※1 （誤）VBUS0 （正）VBUS1
※2 （誤）VBUS1 （正）VBUS0

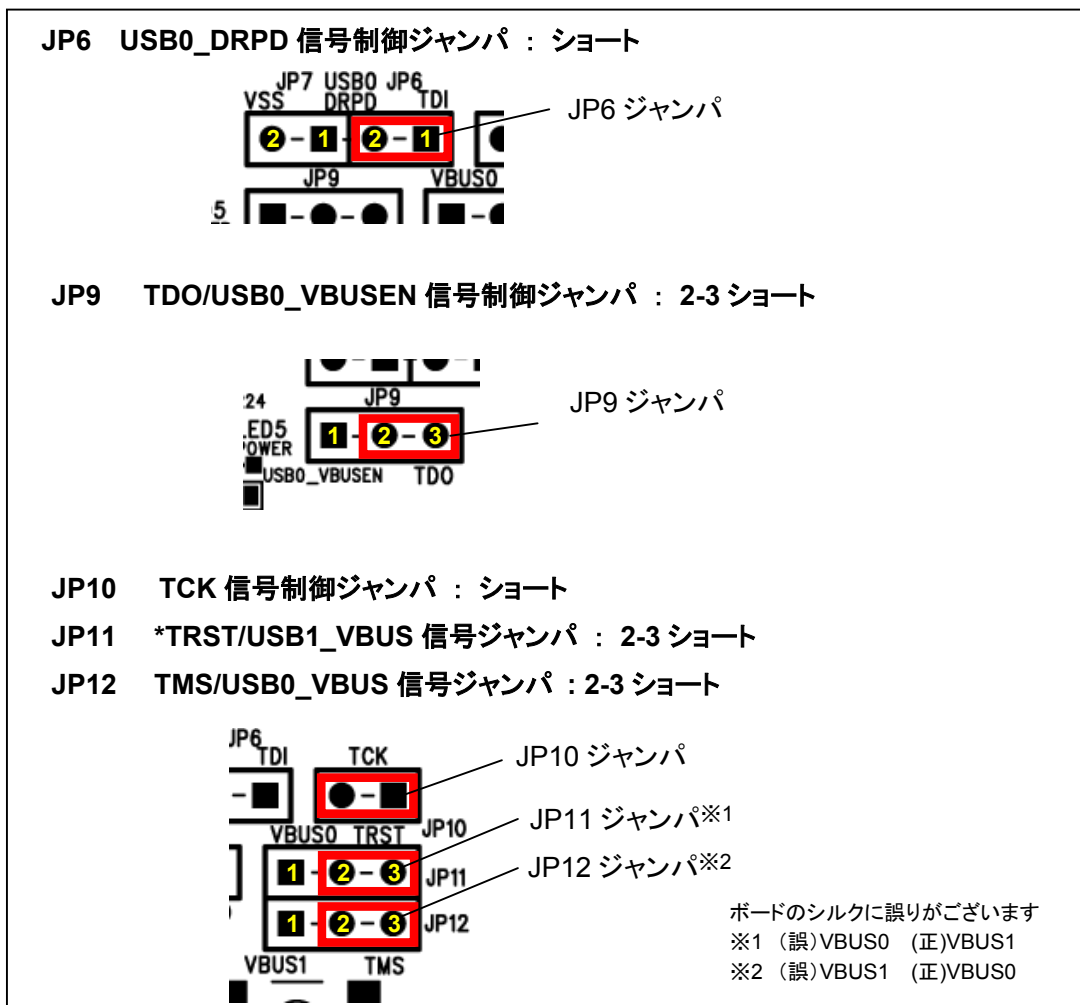



図 2-7 エミュレータインタフェース(J4)使用時ジャンパ設定

2.2.3.　フラッシュインタフェース

本ボードの J5 にフラッシュインタフェースが標準搭載しています。

北斗電子製オンボードプログラマ(FM-ONE もしくは FLASH2)を接続し、搭載マイコンの内蔵 ROM にユーザプログラムの書換えを行ったり、別売オプション品の接続に使用することができます。※

プログラマや別売オプション品の使い方については、各製品の取扱説明書をご確認ください。

※2013 年 9 月現在対応予定

本インタフェースの信号表については、「表 2-9 フラッシュインタフェース信号表 (J5)」をご参照ください。

表 2-9 フラッシュインタフェース信号表 (J5)

No	マイコンピン番号※		信号名	No	マイコンピン番号※		信号名
	番号 1	番号 2			番号 1	番号 2	
1	6	D2	*RES	2	-	-	VSS
3	-	-	NC	4	-	-	VSS
5	41	D5	PA6/MTIC5V/MTCLKB/TIOCA2/TMCI3/PO22/*POE2/*CTS5/*RTS5/*SS5/MOSIA	6	-	-	VSS
7	3	C2	MD/FINED	8	-	-	VSS
9	1	C3	EMLE	10	-	-	VSS
11	-	-	NC	12	-	-	VSS
13	-	-	NC	14	-	-	VSS
15	16★	G2	TDO/P26/MTIOC2A/TMO1/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIB/USB0_VBUSEN	16	-	-	VSS
17	14★	E3	TDI/P30/MTIOC4B/TMRI3/*POE8/RTCIC0/RXD1/SMISO1/SSCL1/MISOB/USB0_DRPD/IRQ0-DS	18	-	-	VCC
19	15★	D3	TCK/FINEC/P27/MTIOC2B/TMCI3/SCK1/RSPCKB	20	-	-	VCC

*は負論理です。 NC は未接続です。 ★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。
※番号 1：回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2：ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

ユーザプログラムの書換えと、別売オプション品等を使ってのシリアル通信はジャンパの設定が必要となります。

詳細は後述の「表 2-10 フラッシュインタフェース(J5)使用時ジャンパ設定表」と「図 2-8 フラッシュインタフェース(J5)使用時ジャンパ設定」をご参照ください。

表 2-10 フラッシュインタフェース(J5)使用時ジャンパ設定表

ジャンパ	設定	備考
JP6	**ショート**	TDI 信号をフラッシュインタフェース(J5)で使用する
	オープン	P30 信号を拡張 I/O インタフェース(J1)で使用する
JP9	1-2ショート	USB0_VBUSEN信号をUSB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
	2-3ショート	TDO信号をフラッシュインタフェース(J5)で使用する
	オープン	P26信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
JP10	**ショート**	TCK信号をフラッシュインタフェース(J5)で使用する
	オープン	P27信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する

太字の設定でご使用ください

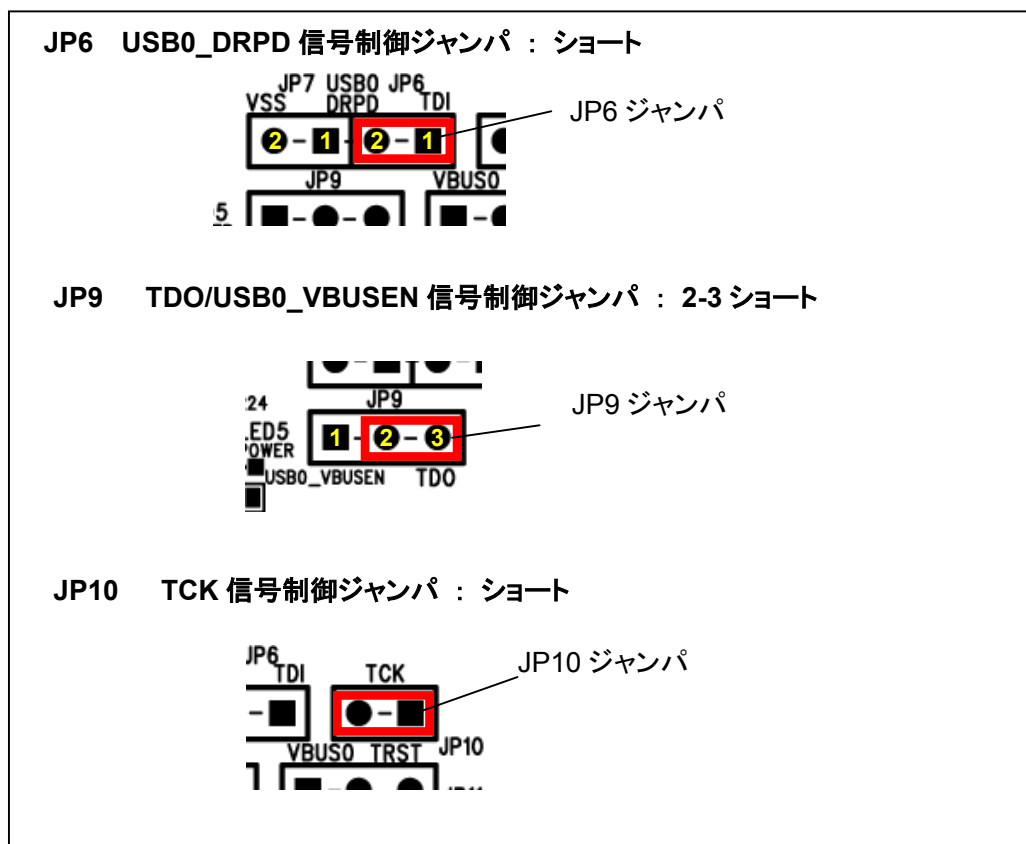



図 2-8 フラッシュインタフェース(J5)使用時ジャンパ設定

弊社オンボードプログラマではマイコンのモード端子設定(ブートモード)が可能です。
設定内容については「表 2-11 オンボードプログラマ使用時の端子設定表」をご参照ください。
(本ボード上でのスイッチ等の設定は不要です)

表 2-11 オンボードプログラマ使用時の端子設定表

設定項目	設定	コネクタ	接続端子
FWE	**Z**	3 番	NC
MD0	**L**	5 番	PA6
MD1	**L**	7 番	MD
I/O0	**L**	9 番	EMLE
I/O1	**Z**	11 番	NC
I/O2	**Z**	13 番	NC

L=Low、H=High, Z=High-Z

弊社オンボードプログラマでの書込終了時にはリセットされます。リセット後はモード切換/評価用スイッチ状態にて動作いたします。
動作モードの詳細については、「3.各種モード」をご参照ください。

2.2.4. CAN1 インタフェース

本ボードには、J6 に CAN1 インタフェースコネクタが標準搭載しており、CAN トランシーバを実装済みですので直ぐに 5V の CAN ネットワークへ接続が可能です。

本インタフェースの信号表については、「表 2-12 CAN1 インタフェース信号表(J6)」と、「表 2-13 CAN1 トランシーバ信号表(U3)」をご参照ください。

表 2-12 CAN1 インタフェース信号表(J6)

No	信号名
1	VSS
2	CANL
3	CANH
4	+5V

表 2-13 CAN1 トランシーバ信号表(U3)

No	マイコン ピン番号※		信号名
	番号 1	番号 2	
1	20★	D4	P14/MTIOC3A/MTCLKA/TIOCB5/TCLKA/TMRI2/*CTS1/*RTS1/*SS1/CTX1/USB0_DPUPE/USB0_OVRCURA/IRQ4
2	-	-	VSS
3	-	-	+5V
4	19★	F5	P15/MTIOC0B/MTCLKB/TIOCB2/TCLKB/TMCI2/RXD1/SMISO1/SSCL1/CRX1-DS/USB1_DPUPE/IRQ5
5	-	-	NC
6	-	-	CANL
7	-	-	CANH
8	-	-	VSS

*は負論理です。 NC は未接続です。 ★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。
※番号 1:回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2:ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

CAN ネットワーク上に終端がない場合でも、CAN1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ(JP2)をショート状態にする事によってボード上で終端できます。 詳細は「表 2-14 CAN1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定表(JP2)」と「図 2-9 CAN1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定図(JP2)」をご参照ください。

表 2-14 CAN1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定表(JP2)

CAN	ジャンパ	終端抵抗イネーブルジャンパ設定	初期設定（製品出荷時状態）
CAN 1（J6）	JP2	ショート:終端を使用する	ショート
		オープン:使用しない	

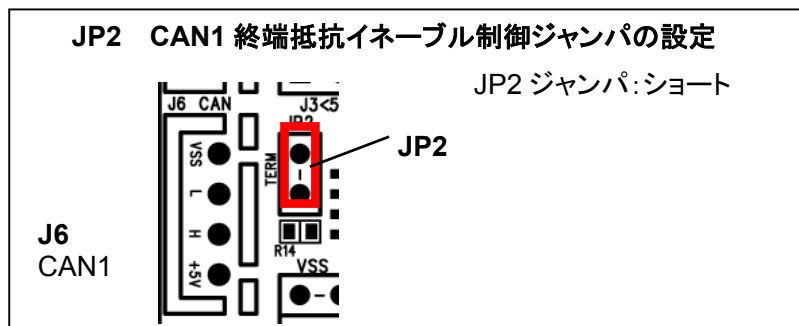



図 2-9 CAN1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定図(JP2)

CAN 1 を使用する際は、マイコン端子の CTX1 と CAN トランシーバ IC の TXD 端子を、CRX1 と CAN トランシーバ IC の RXD 端子をジャンパショートする必要があります。 詳細は「表 2-15 CRX1, CTX1 信号使用時ジャンパ設定表(JP1)」と「図 2-10 CRX1, CTX1 信号使用時ジャンパ設定図」をご参照ください。

CAN1 を使用する時はマルチプレクスで重複する機能は使用できません。 CAN1 を使用しない場合は、CRX1/USB1_DPUPE 信号制御ジャンパ (JP13) と CTX1//USB0_OVRCURA 信号制御ジャンパ (JP14) を 1-2 ショートまたはオープンにする事で、CAN1 信号との衝突を防ぐ事ができます。

表 2-15 CRX1, CTX1 信号使用時ジャンパ設定表 (JP1)

CAN	ジャンパ	設定	備考
CAN1 (J6)	JP13	1-2ショート	USB1_DPUPE信号をUSB1インタフェース (USB MINI-B)(J7)で使用する
		2-3ショート	CRX1信号をCANインタフェース(J6)でCAN1として 使用する
		オープン	P15信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する
	JP14	1-2ショート	USB0_OVRCURA信号をUSB On-The-Go トランシーバ(U5)で使用する
		2-3ショート	CTX1信号をCANインタフェース(J6)でCAN1として 使用する
		オープン	P14信号を拡張I/Oインタフェース(J1)で使用する

太字の設定でご使用ください

JP13 CRX1/USB1_DPUPE 信号制御ジャンパ ：2-3 ショート

JP14 CTX1//USB0_OVRCURA 信号制御ジャンパ ：2-3 ショート

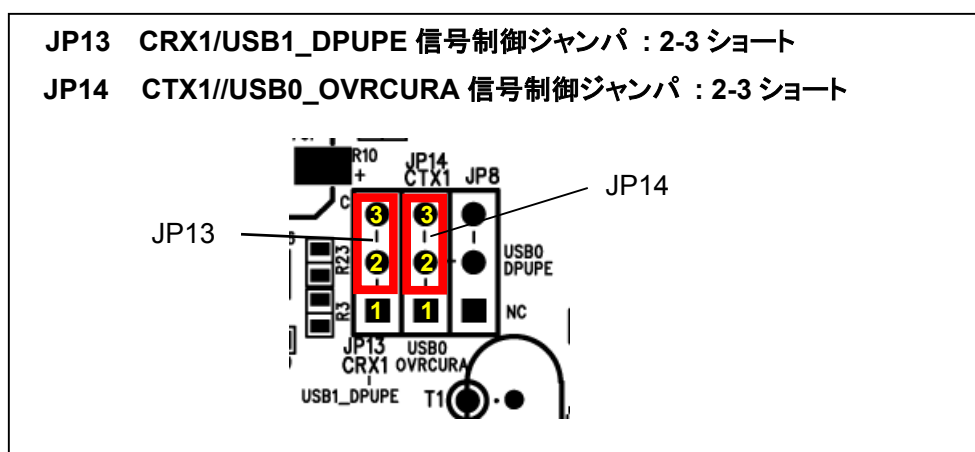



図 2-10 CRX1, CTX1 信号使用時ジャンパ設定図

2.2.5.　　拡張 I/O インタフェース

本ボードには J1、J2 に MIL 規格準拠 2.54 ピッチの拡張 I/O インタフェースを用意しておりますが、コネクタは未実装となっております。MIL 規格準拠 2.54 ピッチのコネクタを用途に合せて別途用意してご使用ください。

尚、製品出荷時状態からの改造（未実装部品実装等）後は、製品保証の範囲外となりますのでご了承の上行ってください。

ご注意：各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用ください。

本インタフェースの信号表については、「表 2-16　拡張 I/O インタフェース信号表　(J1)」と「表 2-17　拡張 I/O インタフェース信号表　(J2)」をご参照ください。

表 2-16　拡張 I/O インタフェース信号表　(J1)

No	マイコンピン番号※		信号名	No	マイコンピン番号※		信号名
	番号 1	番号 2			番号 1	番号 2	
1	-	-	VSS	2	-	-	VSS
3	-	-	+5V	4	-	-	+5V
5	12	E2	VBATT	6	17★	H2	*TRST/P17/MTIOC3A/MTIOC3B/TIOCB0/TCLKD/TMO1/*POE8/SCK1/MISOA/SDA2-DS/IETXD/USB1_VBUS/IRQ7
7	18★	E4	TMS/P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TIOCB1/TCLKC/TMO2/RTCOUT/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIA/SCL2-DS/IERXD/USB0_VBUS/USB0_VBUSEN/USB0_OVRCURB/IRQ6/*ADTRG0	8	19★	F5	P15/MTIOC0B/MTCLKB/TIOCB2/TCLKB/TMCI2/RXD1/SMISO1/SSCL1/CRX1-DS/USB1_DPUPE/IRQ5
9	20★	D4	P14/MTIOC3A/MTCLKA/TIOCB5/TCLKA/TMRI2/*CTS1/*RTS1/*SS1/CTX1/USB0_DPUPE/USB0_OVRCURA/IRQ4	10	14★	E3	TDI/P30/MTIOC4B/TMRI3/*POE8/RTCIC0/RXD1/SMISO1/SSCL1/MISOB/USB0_DRPD/IRQ0-DS
11	13★	F3	P31/MTIOC4D/TMCI2/RTCIC1/*CTS1/*RTS1/*SS1/SSLB0/USB0_DPUPE/IRQ1-DS	12	11	F2	P35/NMI
13	9☆	G1	EXTAL/P36	14	7☆	H1	XTAL/P37
15	54	A5	VREFH	16	52	A6	VREFL
17	63	A1	P05/IRQ13/DA1	18	-	-	NC
19	-	-	NC	20	-	-	NC
21	-	-	NC	22	-	-	NC
23	-	-	NC	24	6	D2	*RES
25	16★	G2	TDO/P26/MTIOC2A/TMO1/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIB/USB0_VBUSEN	26	15	D3	TCK/FINEC/P27/MTIOC2B/TMCI3/SCK1/RSPCKB
27	59	A4	VREFL0	28	61	A3	VREFH0
29	64	B2	AVSS0	30	62	A2	AVCC0
31	-	-	VCC	32	-	-	VCC
33	-	-	VSS	34	-	-	VSS

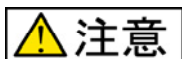
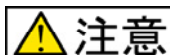
★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。*は負論理です。NC は未接続です。
☆が付いているピンをご利用の場合は T1,T2 のワイヤー等ジャンパの設定変更が必要です。 詳細は、次頁「P36, P37 信号使用時の設定について」をご参照ください。
※番号 1：回路図上でのマイコンピン番号
番号 2：ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS を超えないようにご注意ください。
アナログ信号の振幅が AVCC と AVSS を超えないようにご注意ください。
規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

表 2-17 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)

No	マイコンピン番号※ 番号 1	マイコンピン番号※ 番号 2	信号名	No	マイコンピン番号※ 番号 1	マイコンピン番号※ 番号 2	信号名
1	-	-	VSS	2	-	-	VSS
3	28★	G6	PC6/MTIOC3C/MTCLKA/TMCI2/PO30/MOSIA/USB0_EXICEN/IRQ13	4	29★	F4	PC5/MTIOC3B/MTCLKD/TMRI2/PO29/RSPCKA/USB0_ID
5	30★	E5	PC4/MTIOC3D/MTCLKC/TMCI1/PO25/*POE0/SCK5/SSLA0/USB0_DPRPD	6	31	G7	PC3/MTIOC4D/TCLKB/PO24/TXD5/SMOSI5/SSDA5/SDA2/IETXD
7	32	H7	PC2/MTIOC4B/TCLKA/PO21/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3/SCL2/IERXD	8	33	H8	PB7/MTIOC3B/TIOCB5/PO31/TXD9/SMOSI9/SSDA9
9	34	G8	PB6/MTIOC3D/TIOCA5/PO30/RXD9/SMISO9/SSCL9	10	35	F7	PB5/MTIOC2A/MTIOC1B/TIOCB4/TMRI1/PO29/*POE1/SCK9
11	36	F8	PB3/MTIOC0A/MTIOC4A/TIOCD3/TCLKD/TMO0/PO27/*POE3/SCK6	12	37	F6	PB1/MTIOC0C/MTIOC4C/TIOCB3/TMCI0/PO25/TXD6/SMOSI6/SSDA6/IRQ4-DS
13	39	E8	PB0/MTIC5W/TIOCA3/PO24/RXD6/SMISO6/SSCL6/RSPCKA/IRQ12	14	41	D5	PA6/MTIC5V/MTCLKB/TIOCA2/TMCI3/PO22/*POE2/*CTS5/*RTS5/*SS5/MOSIA
15	42	D6	PA4/MTIC5U/MTCLKA/TIOCA1/TMRI0/PO20/TXD5/SMOSI5/SSDA5/SSLA0/IRQ5-DS	16	43	D8	PA3/MTIOC0D/MTCLKD/TIOCD0/TCLKB/PO19/RXD5/SMISO5/SSCL5/SDA2/IRQ6-DS
17	44	D7	PA1/MTIOC0B/MTCLKC/TIOCB0/PO17/SCK5/SSLA2/SCL2/IRQ11	18	45	C8	PA0/MTIOC4A/TIOCA0/PO16/SSLA1
19	46	C7	PE5/MTIOC4C/MTIOC2B/RSPCKB/IRQ5/AN013	20	47	B8	PE4/MTIOC4D/MTIOC1A/PO28/SSLB0/AN012
21	48	A8	PE3/MTIOC4B/PO26/*POE8/*CTS12/*RTS12/*SS12/MISOB/AN011	22	49	A7	PE2/MTIOC4A/PO23/RXD12/SMISO12/SSCL12/RXDX12/SSLB3/MOSIB/IRQ7-DS/AN010
23	50	B7	PE1/MTIOC4C/PO18/TXD12/SMOSI12/SSDA12/TXDX12/SIOX12/SSLB2/RSPCKB/AN009	24	51	C6	PE0/SCK12/SSLB1/AN008
25	53	B6	P46/IRQ14-DS/AN006	26	55	B5	P44/IRQ12-DS/AN004
27	56	C5	P43/IRQ11-DS/AN003	28	57	B4	P42/IRQ10-DS/AN002
29	58	C4	P41/IRQ9-DS/AN001	30	60	B3	P40/IRQ8-DS/AN000
31	-	-	VCC	32	-	-	VCC
33	-	-	VSS	34	-	-	VSS

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。 *は負論理です。 NC は未接続です。

※番号 1:回路図上でのマイコンピン番号
番号 2:ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS を超えないようにご注意ください。

アナログ信号の振幅が AVCC と AVSS を超えないようにご注意ください。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

拡張 I/O インタフェース(J1, J2)を使用する時はマルチプレクスで重複する機能は使用できません。

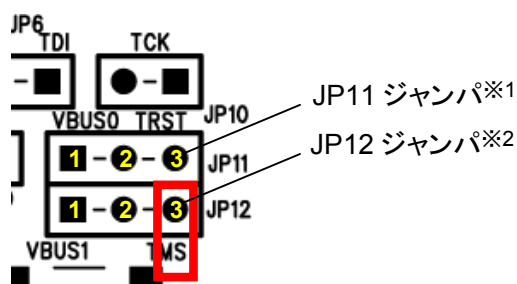
当該ポートを使用する際は、当該するジャンパをオープンにしてください。

拡張 I/O インタフェース(J1)使用時の設定詳細は「表 2-18 拡張 I/O インタフェース(J1)設定表」と「図 2-11 拡張 I/O インタフェース(J1)使用時ジャンパ設定」をご参照してください。

拡張 I/O インタフェース(J2)使用時の設定詳細は「表 2-19 拡張 I/O インタフェース(J2)設定表」と「図 2-12 拡張 I/O インタフェース(J2)使用時ジャンパ設定」をご参照してください。

表 2-18 拡張 I/O インタフェース(J1)設定表

信号名	J1 ピン番号	ジャンパ設定
P17	6	JP11 オープン
P16	7	JP12 オープン
P15	8	JP13 オープン
P14	9	JP14 オープン
P30	10	JP6 オープン
P31	11	JP8 オープン
P26	25	JP9 オープン

JP11　*TRST/USB1_VBUS 信号ジャンパ ： オープン
JP12　TMS/USB0_VBUS 信号ジャンパ ： オープン

ボードのシルクに誤りがございます
※1 （誤）VBUS0 （正)VBUS1
※2 （誤）VBUS1 （正)VBUS0

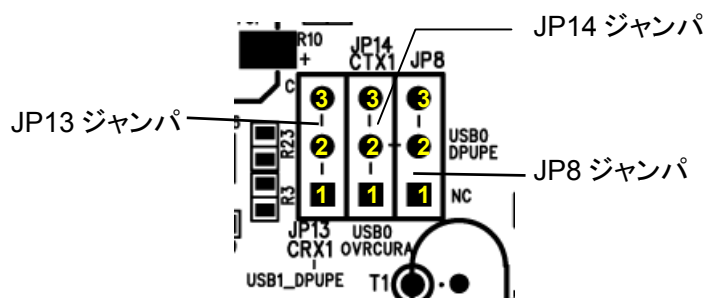
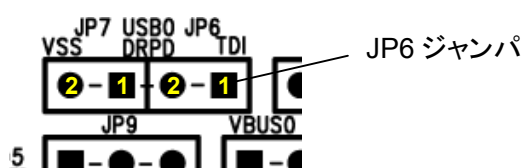
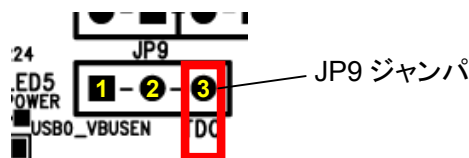
JP13　CRX1/USB1_DPUPE 信号制御ジャンパ ： オープン
JP14　CTX1/USB0_OVRCURA 信号制御ジャンパ ： オープン
JP8　USB0_DPUPE 信号制御ジャンパ ： オープン

JP6　USB0_DRPD 信号制御ジャンパ ： オープン

JP9　TDO/USB0_VBUSEN 信号制御ジャンパ ： オープン

ジャンパをオープンにする場合は、ジャンパプラグを取り外すもしくは、ジャンパピンのいづれか 1 つのピンに刺すことでオープンになります。

図 2-11 拡張 I/O インタフェース(J1)使用時ジャンパ設定

表 2-19 拡張 I/O インタフェース(J2)設定表

信号名	J2 ピン番号	ジャンパ設定
PC6	3	JP5 オープン
PC5	4	JP4 オープン
PC4	5	JP15 オープン

JP5　USB0_EXICEN 信号制御ジャンパ ： オープン

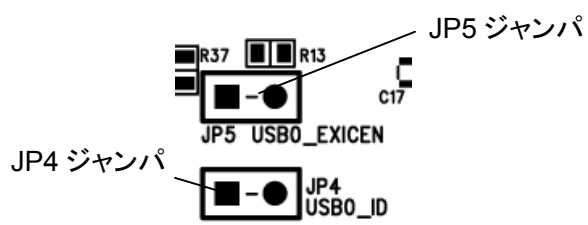
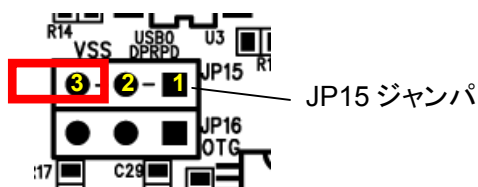
JP4　USB0_ID 信号制御ジャンパ ： オープン

JP15　USB0_DPRPD 信号制御ジャンパ ：オープン

ジャンパをオープンにする場合は、ジャンパプラグを取り外すもしくは、ジャンパピンのいづれか 1 つのピンに刺すことでオープンになります。

図 2-12 拡張 I/O インタフェース(J2)使用時ジャンパ設定

P36, P37 信号使用時の設定について

P36, P37 信号を拡張 I/O インタフェース(J1)で使用する場合は T1,T2 とメインクロック(X1)をワイヤー等でショートする必要があります。

詳細は「図 2-13 P36 P37 信号使用時の設定(T1,T2)」をご参照ください。

出荷時状態では、外部クロックが実装されメインクロック(X1)が使用可能な状態になっています。
T1, T2 とショートする前にメインクロックを取り外してご使用ください。
尚、製品出荷時状態からの改造（未実装部品実装等）後は、製品保証の範囲外となりますのでご了承の上行ってください。

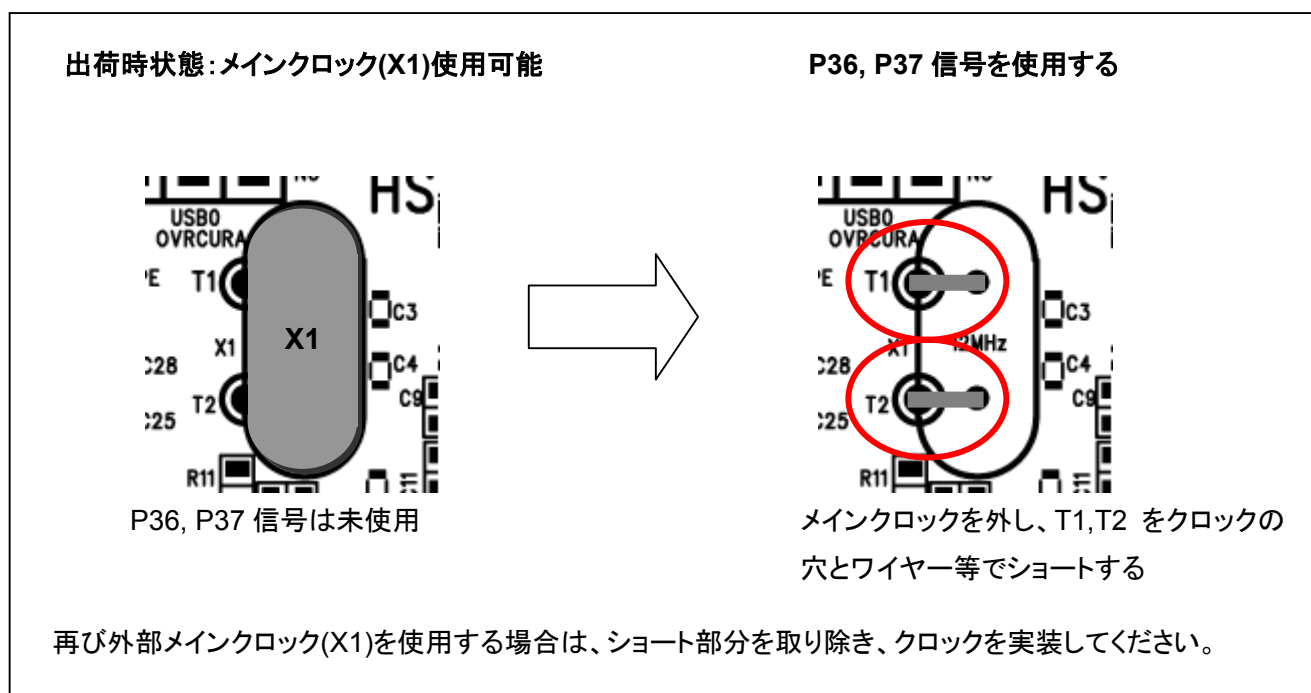
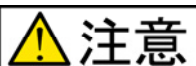



図 2-13 P36 P37 信号使用時の設定(T1,T2)

T1, T2 を変更する時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行ってください。

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1. 評価用 LED

本ボードには LED1～LED4 に評価用 LED が標準搭載しており、PE0～PE3 で制御可能です。

本インタフェースの信号表については、「表 2-20 評価用 LED 信号表 (LED1～LED4)」をご参照ください。

表 2-20 評価用 LED 信号表 (LED1～LED4)

LED	マイコンピン番号※		信号名	備考
	番号 1	番号 2		
LED1	51	C6	PE0/SCK12/SSLB1/AN008	Low 出力で点灯
LED2	50	B7	PE1/MTIOC4C/PO18/TXD12/SMOSI12/SSDA12/TXDX12/SIOX12/SSLB2/RSPCKB/AN009	
LED3	49	A7	PE2/MTIOC4A/PO23/RXD12/SMISO12/SSCL12/RXDX12/SSLB3/MOSIB/IRQ7-DS/AN010	
LED4	48	A8	PE3/MTIOC4B/PO26/*POE8/*CTS12/*RTS12/*SS12/MISOB/AN011	

※番号 1：回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2：ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

評価用 LED1～LED4 を使用する場合は JP3 評価用 LED イネーブル制御ジャンパをショートする必要があります。

詳細は「表 2-21 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定表 (JP3)」と「図 2-14 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定図(JP3)」をご参照ください。

表 2-21 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定表 (JP3)

ジャンパ	設定	備考	LED 使用時の設定
JP3	ショート	LED1：PE0 を Low 出力で点灯、High 出力で消灯します。 LED2：PE1 を Low 出力で点灯、High 出力で消灯します。 LED3：PE2 を Low 出力で点灯、High 出力で消灯します。 LED4：PE3 を Low 出力で点灯、High 出力で消灯します。	ショート
	オープン	評価用 LED を使用しない	

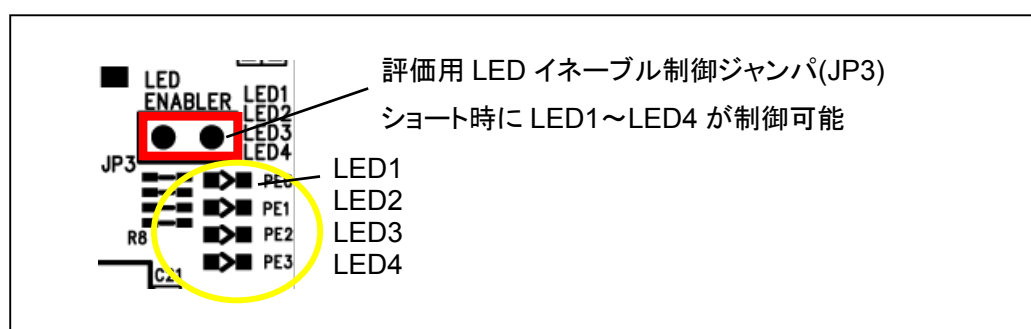



図 2-14 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定図(JP3)

2.3.2. 評価用スイッチ

本ボードには SW1 と SW2 に評価用スイッチが標準搭載しています。

本インタフェースの信号表については、「表 2-22 評価用スイッチ信号表 (SW1, SW2)」をご参照ください。

表 2-22 評価用スイッチ信号表 (SW1, SW2)

スイッチ	マイコンピン番号※		信号名	備考
	番号 1	番号 2		
SW1	47	B8	PE4/MTIOC4D/MTIOC1A/PO28/SSLB0/AN012	評価用スイッチ（押すと"Low"信号発生）
SW2	46	C7	PE5/MTIOC4C/MTIOC2B/RSPCKB/IRQ5/AN013	

該当するポートの内蔵プルアップを ON にしてご使用ください。
*は負論理です。
※番号 1：回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2：ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

2.3.3. リセットスイッチ

本ボードには SW3 にリセットスイッチが標準搭載しており、スイッチを押すことにより、リセット可能となっております。

本インタフェースの信号表については、「表 2-23 リセットスイッチ信号表 (SW3)」をご参照ください。

表 2-23 リセットスイッチ信号表 (SW3)

スイッチ	マイコンピン番号※		信号名	備考
	番号 1	番号 2		
SW3	6	D2	*RES	リセット

*は負論理です。
※番号 1：回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2：ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号

2.3.4. モード切換/評価用スイッチ

本ボードには SW4 にモード切換/評価用のディップスイッチが標準搭載しており、スイッチの切換で各動作モードの選択が可能です。

スイッチの設定と各動作モードの詳細については「3.各種モード」の章をご参照ください。

本インタフェースの信号表については「表 2-24 モード切換スイッチ信号表(SW4)」をご参照ください。

表 2-24 モード切換スイッチ信号表(SW4)

スイッチ	マイコンピン番号※1		信号名	備考
	番号 1	番号 2		
SW4-1	11	F2	P35/NMI	USB ブートモード時使用 USB バス/セルフパワーモード選択※2
SW4-2	1	C3	EMLE	–
SW4-3	41	D5	PA6/MTIC5V/MTCLKB/TIOCA2/TMCI3/PO22/*POE2/*CTS5/*RTS5/*SS5/MOSIA	モード選択スイッチ※2
SW4-4	3	C2	MD/FINED	

※1 番号 1：回路図上でのマイコンピン番号
　番号 2：ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアル上でのマイコンピン番号
※ 2 詳細については「3.各種モード」をご参照ください。

2.4. クロック

本ボードには外部クロックとして、X1 にメインクロック 12MHz、X2 にサブクロック 32.768KHz が実装しています。

出荷時状態では外部クロックが使用可能です。

メインクロック(X1)に接続している信号を P36, P37 信号として使用する場合には、T1,T2 をワイヤー等のジャンパショートする必要があります。 ポートとして使用する場合は、内蔵クロックをご利用ください。

詳細は「図 2-15 P36 P37 信号使用時の設定(T1,T2)」をご参照ください。

尚、製品出荷時状態からの改造（未実装部品実装等）後は、製品保証の範囲外となりますのでご了承の上行ってください。

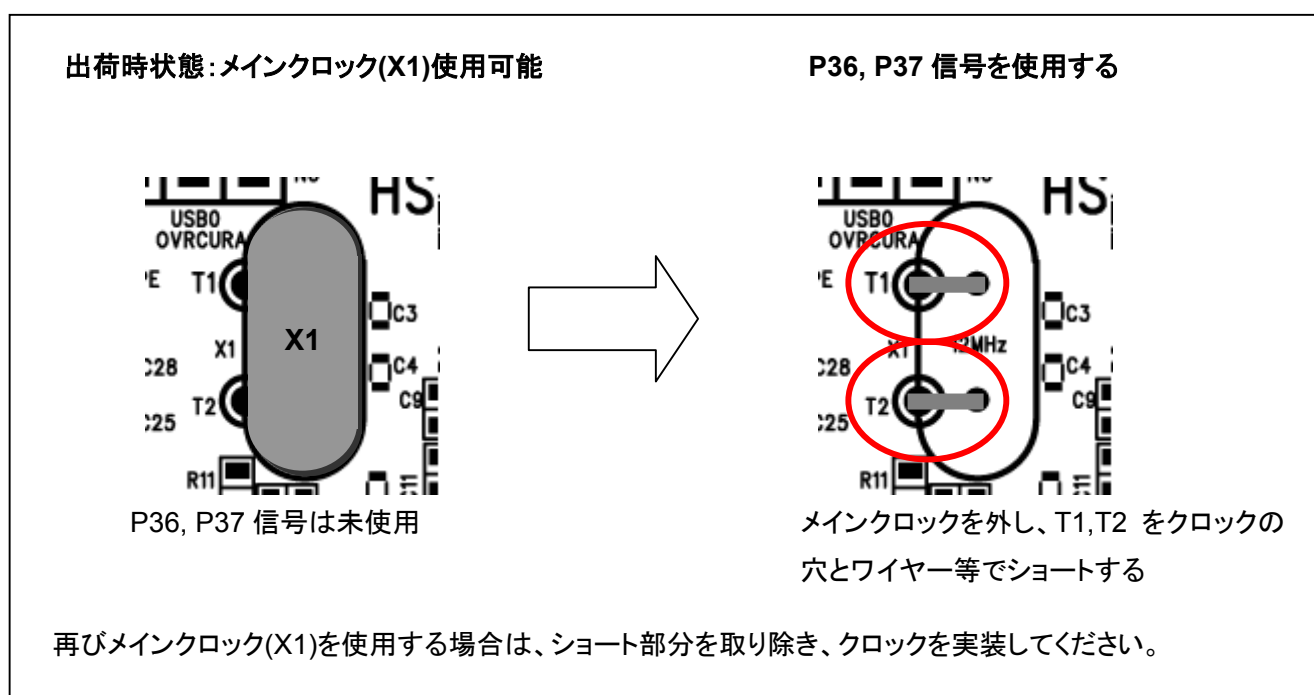
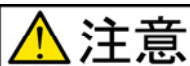



図 2-15 P36 P37 信号使用時の設定(T1,T2)

T1, T2 を変更する時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行ってください。

3. 各種モード

3.1. 動作モード選択

マイコンの動作モードには下記 2 つの動作モードがあります。

・シングルチップモード
・ブートモード
・USB ブートモード
・ユーザブートモード

動作モードの端子設定については、下記「表 3-1 モード設定による動作モードの選択表」をご参照ください。
尚、各モードの詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社当該マイコンハードウェアマニュアルをご確認ください。

表 3-1 モード設定による動作モードの選択表

動作モード	モード端子			SYSCR0 レジスタ初期状態
	P35 (SW4-1)	**PA6 (SW4-3)※1**	**MD (SW4-4) ※2**	**ROME ビット**
シングルチップモード	ー	ー	**High (数字側)**	1 (内蔵 ROM 有効)
ブートモード	ー	**Low (ON 側)**	**Low (ON 側)**	
USB ブートモード	セルフパワー:**Low (ON 側)** バスパワー:**High (数字側)**	**High (数字側)**		
ユーザブートモード	ー			

※1 PA6 端子は汎用ポートとしても使用可能です
※2 マイコン動作中に MD 端子を変化させないでください

動作モードの設定例については「図 3-1 動作モード設定例」をご参照ください。

ブートモード動作時の場合

SW4−3 (PA6):ON 側(Low)
SW4−4(MD):ON 側(Low)

USB ブートモード動作時の場合

セルフパワー設定

SW4−1 (P35):ON 側(Low)
SW4−3(PA6):数字側(High)
SW4−4(MD):ON 側(Low)

バスパワー設定

SW4−1 (P35):数字側(High)
SW4−3(PA6):数字側(High)
SW4−4(MD):ON 側(Low)

SW4-2 (EMLE)は ON 側の設定でご使用ください

図 3-1 動作モード設定例

4. こんな時は

Q1 電源供給はどこからするのですか？

A1 USB1 インタフェース(J7)、DC 電源(J3)、拡張 I/O(J1 もしくは J2)から電源供給が可能です。

電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行ってください。

詳細については「2.1.電源」をご参照ください。

Q2 USB を使って通信をする場合、設定が必要ですか？

A2 はい、必要です。

本ボードには、USB0 に対応したインタフェース（ホスト/ファンクション）が 1 つ、USB1 に対応したインタフェース（ファンクション）が 1 つ搭載しています。

ボード上ではジャンパの設定を行ってください。

詳細については「2.2.1 USB インタフェース」をご参照ください。

Q3　エミュレータでデバッグやマイコンにデータの書換えをする場合本ボード上で設定が必要ですか？

A3　はい、必要です。

ボード上ではモード切換スイッチ(SW4)の設定とジャンパの設定を行ってください。

詳細は「2.2.2　エミュレータインタフェース」をご参照ください。

接続するエミュレータの使い方については、エミュレータの取扱説明書をご確認ください。

尚、本ボードに実装されている J4 エミュレータインタフェース（14P）※は E1,E20（ルネサス エレクトロニクス製）でのみ動作確認済みです。

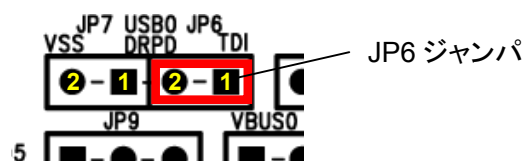
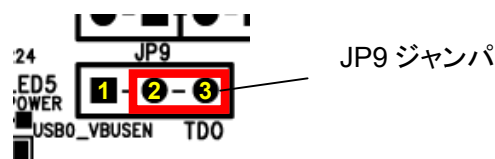
※　FM-ONE と 20-14Pin RX(別売)を使うとエミュレータインタフェース(14P)からの書換えが可能です。

モード切換/評価用スイッチ

SW4 を下記の様に設定

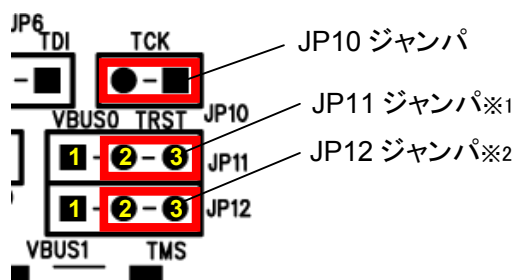
SW4-2：**数字側（High）**

- J4_4 に EMLE 信号が出ているので、エミュレータによっては自動制御されます
- エミュレータと本ボードを接続しない時は SW4-2 は **ON 側(Low)**に設定してください

JP6　USB0_DRPD 信号制御ジャンパ　：　ショート

JP9　TDO/USB0_VBUSEN 信号制御ジャンパ　：　2-3 ショート

JP10　TCK 信号制御ジャンパ　：　ショート

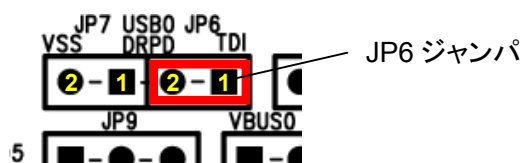
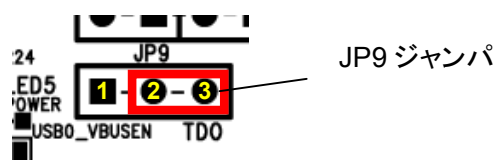
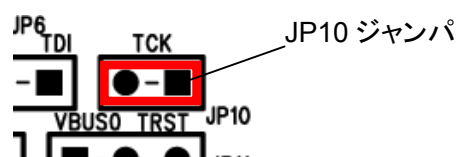
JP11　*TRST/USB1_VBUS 信号ジャンパ　：　2-3 ショート

JP12　TMS/USB0_VBUS 信号ジャンパ　：2-3 ショート

ボードのシルクに誤りがございます
※1 （誤）VBUS0　（正）VBUS1
※2 （誤）VBUS1　（正）VBUS0

Q4　FM-ONE や FLASH2 を使って書換えをする場合ボード上で設定が必要ですか？

A4　はい、必要です。

　　ボード上ではジャンパの設定を行ってください。

　　詳細は「2.2.3.フラッシュインタフェース」をご参照ください。

オンボードプログラマ FM-ONE（北斗電子製）

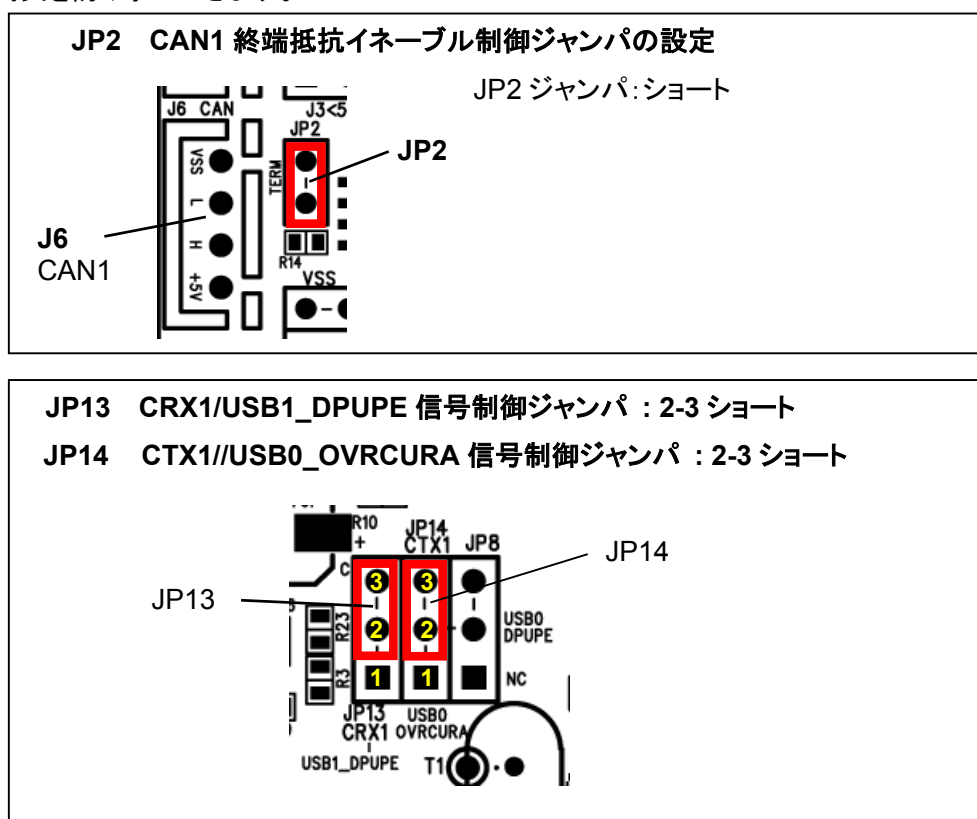
URL：http://www.hokutodenshi.co.jp/7/OnboardProgrammer-1.htm

Q5　CANを使う場合、ボード上で設定が必要ですか？

A5　はい、必要です。

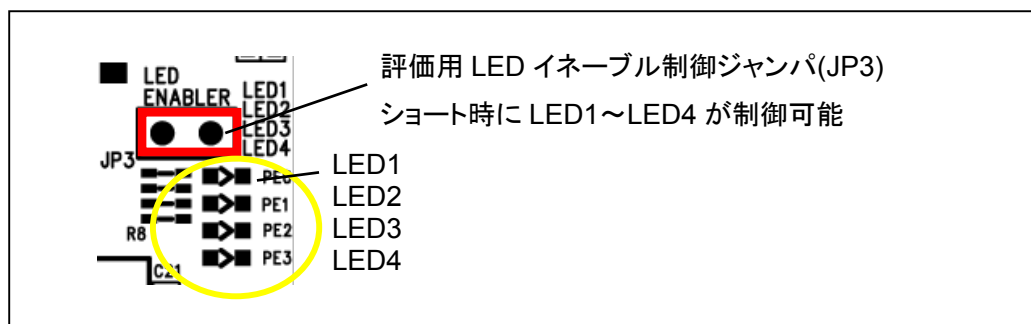
ボード上ではCAN1に対応したジャンパの設定が必要です。

詳細は「2.2.4　CAN1 インタフェース」をご参照ください。

尚、CAN1 を使用しない場合は、JP13 ジャンパと JP14 ジャンパを 1-2 ショートまたはオープンにする事で、CAN1信号との衝突を防ぐ事ができます。

Q6　評価用LEDを使う場合ボード上で設定が必要ですか？

A6　はい、必要です。

ボード上では評価用LEDイネーブル制御ジャンパ(JP3)をショートする必要があります。

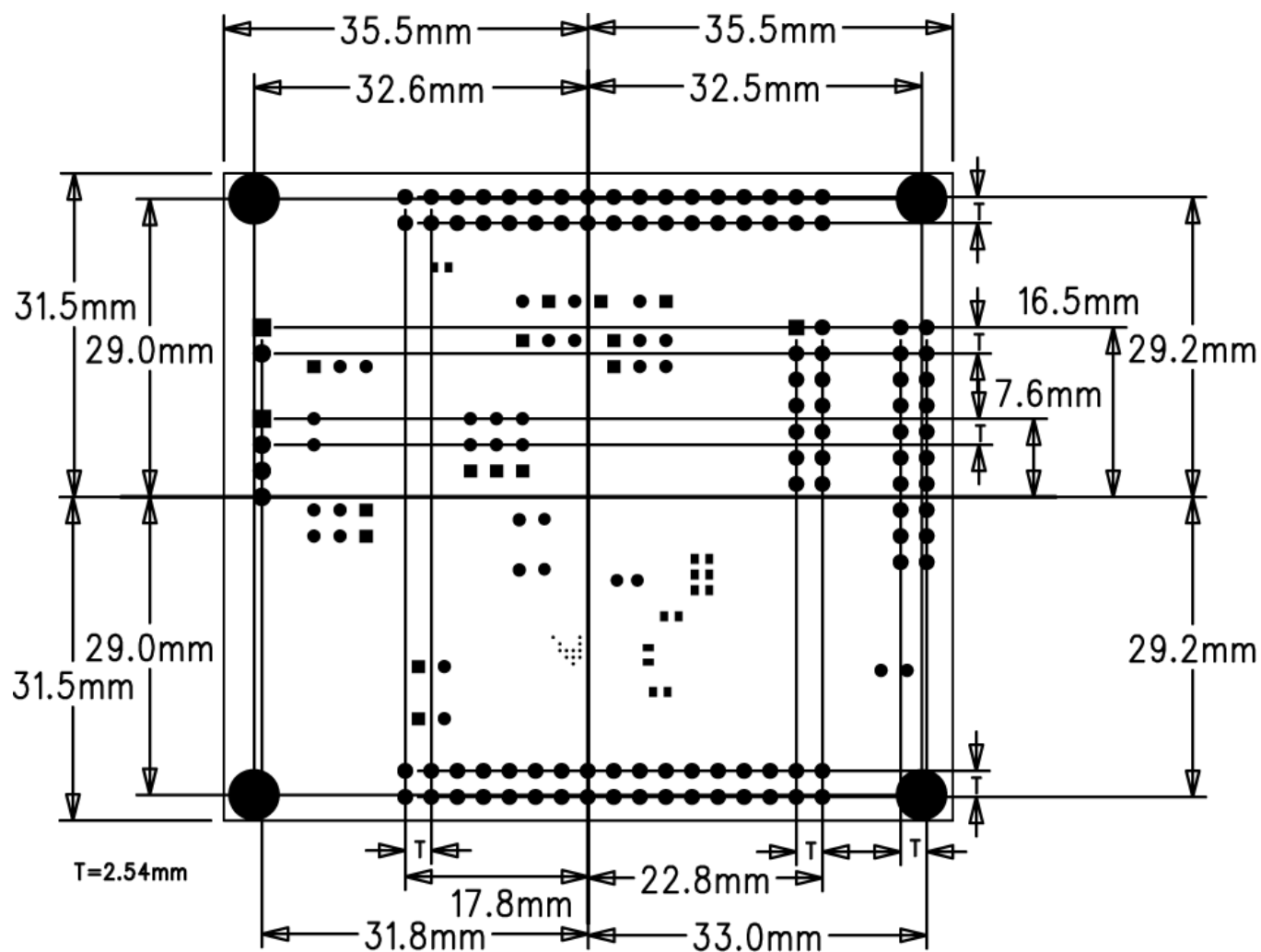
詳細は「2.3.1.評価用LED」をご参照ください。

Q7　評価用スイッチを使う場合ボード上で設定が必要ですか？

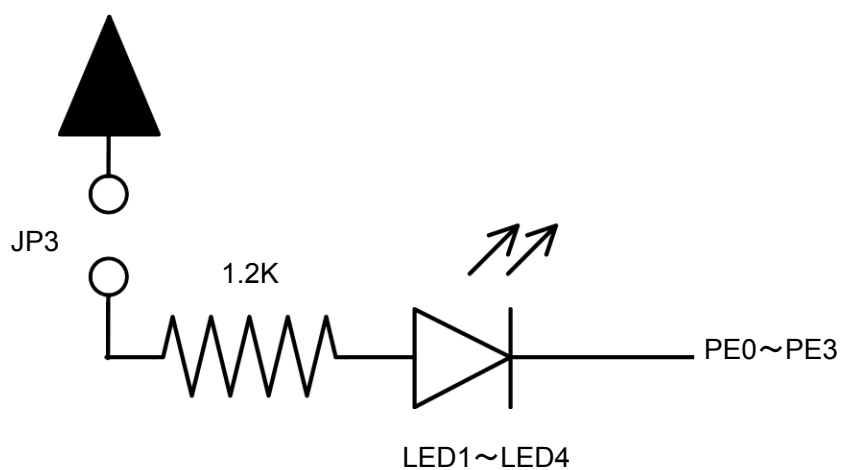
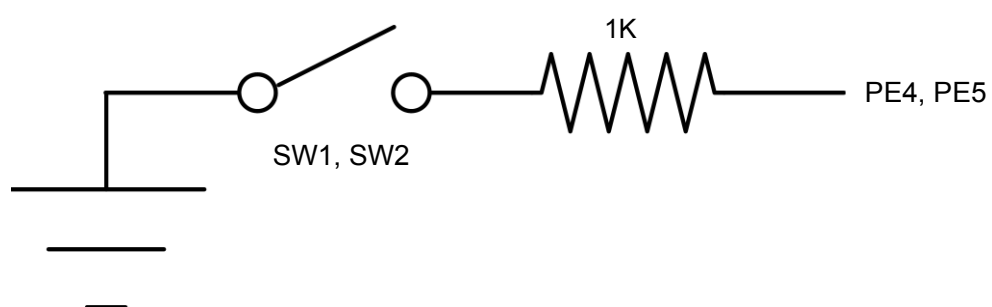
A7　いいえ、必要ありません。

該当するポートの内蔵プルアップをONにしてご使用ください。

5. 付録

5.1. ボード寸法図

35.5mm
35.5mm
32.6mm
32.5mm
31.5mm
29.0mm
16.5mm
29.2mm
7.6mm
29.0mm
31.5mm
29.2mm
T
T
T
T
T
T
T
T=2.54mm
17.8mm
22.8mm
31.8mm
33.0mm

5.2. 評価用 LED･スイッチ回路図

5.2.1. 評価用 LED

5.2.2. 評価用スイッチ

5.3. 初期設定図

本ボードのジャンパピンとスイッチ(SW4)の初期設定については「図 5-1 初期設定図」をご参照ください。

ボードは動作確認用として、テストプログラムを書き込んでおります。 DC 電源(J3)から電源を供給すると確認できます。 内容については下記【テストプログラム内容】をご参照ください。

【テストプログラム内容】
下記の状態で、DC 電源(J3)から電源を供給すると、初期状態で LED1～LED4 は同時に点滅しています。
SW1 を押すと LED1 と LED2 が点灯し、LED3 と LED4 が消灯。
SW2 を押すと LED3 と LED4 が点灯し、LED1 と LED2 が消灯し、離すと LED1～LED4 は同時点滅します。

これらの動作をすれば、プログラムが正常に動作することを示します。

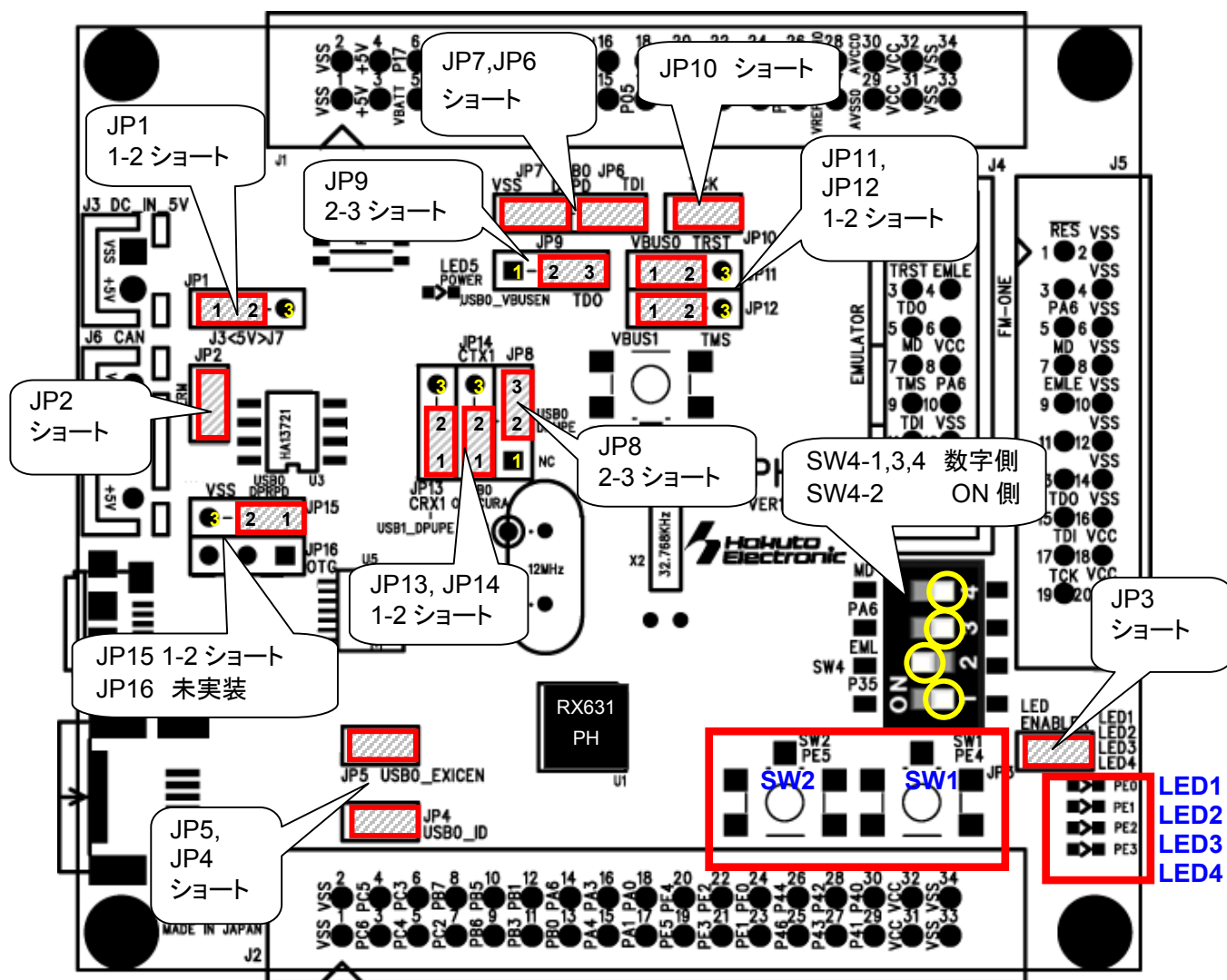



図 5-1 初期設定図

取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2013.9.27	—	初版発行
REV.2.0.0.0	2013.11.29	—	マイコングループ名変更
		6	表 1-2 コネクタと適合コネクタ　J7 適合コネクタ訂正
		15	表 2-5 USB1 インタフェース(USB MINI-B)信号表 (J7) 1 番ピン 信号名訂正

お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せください。

株式会社 北斗電子

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801

e-mail：support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL:http://www.hokutodenshi.co.jp

ルネサス エレクトロニクス RX631 グループマイコン(64 ピン BGA タイプ)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRX631PH シリーズ取扱説明書

株式会社北斗電子
©2013 北斗電子 Printed in Japan 2013 年 9 月 27 日初版 REV.2.0.0.0（131129）